


3 1761 11552187 4



Digitized by the Internet Archive
in 2022 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761115521874>

CAI
FS 200
- A56

Department of Fisheries and Oceans

Annual Report 1979-80



Department of Fisheries and Oceans

Annual Report 1979-80



Published by:

Communications Branch
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario, Canada
K1A 0E6

PUB-81/ 006 E

© Minister of Supply and Services
Canada 1981
Catalogue Number Fs 1-1980
ISBN 0-662-51309-6



Minister of
Fisheries and Oceans

Ministre des
Pêches et des Océans

Your file Votre référence

Our file Notre référence

Ottawa, Canada
K1A 0E6

His Excellency
The Right Honourable Edward Schreyer
Governor General and
Commander-in-Chief of Canada

May it Please Your Excellency:

I have the honour herewith, for the information of
Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the
Annual Report of the Department of Fisheries and Oceans
for the fiscal year ended March 31, 1980.

Respectfully submitted, -

Roméo LeBlanc



Government of Canada
Fisheries and Oceans

Gouvernement du Canada
Pêches et Océans

Deputy Minister

Sous-ministre

Ottawa, Canada
K1A 0E6

The Honorable Roméo LeBlanc
Minister of Fisheries and Oceans
Ottawa, Canada

Dear Mr. Minister:

I have the honor to submit the Annual Report of the
Department of Fisheries and Oceans for the fiscal year ended
March 31, 1980.

Respectfully submitted,



D.D. Tansley

Ottawa, Canada
K1A 0E6

Introduction 1

Fisheries Management 2

Fisheries Research 9

Fisheries Economic Development & Marketing 12
International Activities 14

Ships 15

Small Craft Harbours 16

Ocean and Aquatic Sciences 16

Marine Sciences and Information Directorate 17

Regional Activities (other than CHS) 18

Canadian Hydrographic Service (CHS) 22

This is the first annual report of the Department of Fisheries and Oceans, which officially came into being on April 2, 1979, following proclamation of the Department of Fisheries and Oceans Act. The department is basically composed of those elements which functioned as the Fisheries and Marine Service within the former Department of Fisheries and the Environment.

Under the new Act, the duties, powers and functions of the Minister of Fisheries and Oceans include (i) sea coast and inland fisheries; (ii) fishing and recreational harbours; (iii) hydrography and marine sciences and (iv) the coordination of the policies and programs of the Government of Canada respecting oceans.

The department is composed of four main organizational components, each headed by an assistant deputy minister. These are: Atlantic Fisheries, Pacific and Freshwater Fisheries, Economic Development and Marketing, and Ocean and Aquatic Sciences. Support services are consolidated under a Management Services Bureau.

The objectives of Fisheries and Oceans are to ensure:

- the comprehensive husbandry and management of Canada's fisheries resource base, through the protection, rehabilitation and enhancement of individual fish stocks and the aquatic habitat upon which these resources depend;
- the "best use" of fisheries resources, through a variety of measures affecting when, where, how and by whom these resources are harvested, processed and marketed to obtain optimal social-economic benefits;
- an adequate hydrographic survey and chart production program to enable hydrographic charts and other publications to be produced for safe navigation in Canadian waters;
- the acquisition of the necessary knowledge base pertaining to oceanic processes and environments to support activities related to defence, marine transportation, the exploitation of offshore energy resources, and the management of the fishery resource and its aquatic habitat;
- the provision of a national ocean information service;
- the provision and administration of a national system of harbours in support of commercial fishing vessels and recreational boating.

Operations of the department, which is highly decentralized, are carried out from Ottawa and regional offices and research establishments throughout Canada. A summary of the activities in fiscal year 1979-80 follows.

Fisheries Management

During the year under review, the department continued to concentrate its efforts on achieving stability and increased viability in the fishing industry across Canada, taking optimum advantage of the opportunities created by the extension of coastal fisheries jurisdiction to 200 miles.

Although the actual quantity of fish caught in Canadian waters in 1979 rose only slightly over the 1978 total, returns to fishermen increased significantly (from \$701 million to \$870 million), with product values expected to exceed the 1978 record total of \$1.6 billion. Canada continued to hold its position as the world's top fish exporter, with sales valued at more than \$1.3 billion. In regional terms, the Atlantic coast industry accounted for 61 per cent of the value of fisheries products produced, the Pacific coast 34 per cent and the inland fisheries, five per cent.

Since the declaration of the 200-mile limit, the Atlantic coast has seen a significant decrease in foreign fishing activity. Between 1976 and 1979 catches by foreign fleets have dropped from 66 to 31 per cent of the total allowable catch and during the same period the number of licences issued has been cut from 551 to 144.

Released during the year was the Levelton report, dealing with the Atlantic coast commercial fisheries licensing system. Acting on the report, steps have been taken to implement a number of recommendations to achieve more equitable distribution of access to available fisheries resources in line with good conservation practices.

Another report, "The Atlantic Salmon Review", prepared by a departmental task force, described major resource problems and recommended management changes. A series of public meetings was held to discuss the report and obtain comments from interested parties. The ban on commercial fishing of Atlantic salmon, introduced in 1977,

in areas of the Maritimes, Quebec and Newfoundland as a conservation measure, was continued in 1979. Compensation was paid to the affected salmon fishermen.

With indications of a rapid recovery of the Northern cod stock off eastern Newfoundland and Labrador, a federally-sponsored seminar involving fishermen and processors was held in Newfoundland to assist in developing a long-range management plan for the stock.

Restrictions in the marketing of Atlantic coast swordfish in Canada, imposed in 1971 due to the presence of mercury, were relaxed in July, 1979, when a catch quota of 3,000 tonnes was established.

As an essential part of fisheries management, stepped-up efforts were made to patrol and monitor all aspects of the coastal fisheries. In the Newfoundland region, primary emphasis was placed on enforcement of salmon, lobster and licensing regulations, resulting in some 180 prosecutions and forfeiture of more than 60 nets and several boats and motors. Inland fishery violations increased to approximately 300, more than double the 1978 total.

The scheme for placing observers aboard foreign and domestic vessels to monitor fishing activities continued to show good results. Total time logged by observers on the Atlantic coast in 1979 was close to 10,000 sea days.

In the Newfoundland region 8,000 new fishermen and 4,600 new vessels entered the fishery -- an overall increase of 20 per cent over 1978. There was a slight increase in new entrants in the Maritimes region.

On the Atlantic coast, a primary objective for many departmental projects was the upgrading of fish quality. The most ambitious program in this regard is the inshore fish handling system which in the third year of a four-year program saw the establishment of 150 facilities out of a planned total of 200. The system, for which a user charge is planned, provides net bags, hoists, electronic scales, insulated containers and loading and unloading facilities, all of which are designed to get fish to the processing plant or market in the best possible condition.

Other successful development projects included continuation of the Fish Chilling Assistance Program under which financial assistance is provided for ice making and storage facilities, as well as vessel chilling equipment or insulation; projects designed to improve on-board handling equipment for small inshore vessels; and promotion of the use of mechanical and sun drying methods for squid.

Projects under the technology transfer program included the successful processing and marketing of underutilized species; a survey of new grounds suitable for Scottish seining techniques in Newfoundland and the Maritimes, experimental middle distance trawling for squid, and demonstrations of modern fishing methods to fishermen in Labrador. Another project was aimed at encouraging the use of seal meat by freezing and vacuum packaging for the Newfoundland and Japanese markets.

Programs under the broad title of "foreign arrangements" which resulted in significant benefits to the fishing industry included: (a) developmental charters under which foreign vessels were chartered by Canadian processors to catch fish not traditionally fished by Canadians for processing in whole or part at Canadian plants, (b) plant extension charters whereby foreign vessels were chartered for freezing and processing of catches by Canadian fishermen as extensions to the capacity of domestic processing plants; (c) resource short plant program, again using chartered foreign vessels to harvest the northern cod stock for 100 per cent processing onshore at a time when many Canadian plants were seriously short of fish; and (d) "Over-the-side" sales under which Canadian fishermen were permitted to sell fish directly to foreign vessels where potential catches were surplus to the processing and marketing capability of Canadian industry or where no domestic market existed to provide an acceptable economic return to fishermen.

The 1979 offshore seal fishery involved six Canadian and four Norwegian vessels and for the first time fishery officers were placed aboard Norwegian vessels as well as Canadian. Fixed wing aircraft and helicopters were used to monitor the operation, with one helicopter being placed aboard CSS Hudson which operated in the vicinity throughout the hunt. There was one minor incident involving a seal hunt protester on the ice.

The Fishermen's Community Services Program, a pilot project in the Maritimes Region, expanded to 21 personnel and provided a valuable communications link between the department and fishermen and their communities. The future of the project is under review.

Under the Newfoundland Bait Program, sale of bait to inshore line, lobster and crab fishermen amounted to 6.5 million pounds -- an increase of nearly 20 per cent.

In the Pacific region, the salmon fisheries in 1979 were highlighted by a better-than-expected return of

sockeye to the Fraser River due to returns of fish to the Chilko, Stellako and Adams Rivers tributaries, and the largest sockeye run on record to the Skeena River. For the first time, an experimental salmon gillnet fishery was initiated on the Taku and Stikine rivers in northwestern B.C. Although the roe herring catch declined substantially from 1978, the landed value reached a record high \$123 million (double the previous year's value).

1979 saw the start of a two-year phase-out of Canadian fishermen from the Alaska halibut fishery, with the department introducing a plan to relocate halibut fishermen into the British Columbia halibut fishery and the black cod fishery, or to buy back their halibut gear.

Co-operative fishing arrangements continued with Poland in the hake fishery and with Japan in an experimental offshore squid fishery.

An innovation introduced by the region during the year was an O.R.R. (Observe, Record, and Report) program which allows the public to telephone toll-free from any part of the province and report enforcement problems related to fisheries.

The Salmonid Enhancement Program (S.E.P.), a multi-million dollar federal-provincial initiative aimed at doubling the salmonid population on the B.C. coast by 1990, expanded and attracted increased public involvement in its third year of operation. Overall production goals were achieved with an expected total hatchery production of 266,141,000 juvenile salmonids. The \$4.5 million Puntledge River hatchery, the most technically advanced in the province, was completed during the year. Other hatcheries, on the Chilliwack and Nitinat Rivers, Loon Creek on the Upper Fraser and Tlupana and Robertson Creeks on Vancouver Island's west coast are in the course of being built or expanded. Also the number of economic development projects operating as part of the plan to expand abundance of salmon was increased by five to a total of 14.

Public involvement in S.E.P. reached a new peak with 6,000 volunteers working on more than 70 projects throughout B.C. The Salmonid Enhancement Board continued to provide direction and advice on the program with the support of the Salmonid Enhancement Task Group, a public advisory body. S.E.P.-funded research currently includes work on disease control, nutrition, stock identification, lake pen rearing and ocean survival of the salmonids. An

experimental lake fertilization program has been expanded after producing good results.

In the inland fisheries, a primary focus was to provide an economic perspective in the public management of fisheries resources for commercial production and recreational benefits. The development of computerized statistical reporting systems has provided the ability to monitor the flow of fisheries production from lake to market and monitor the recreational fisheries in the Northwest Territories.

Enforcement and surveillance activities were conducted throughout the Northwest Territories with particular emphasis on Great Slave Lake commercial whitefish fishery and the Cambridge Bay Arctic char commercial fishery. Monitoring of the domestic harvests of arctic char, narwhal, beluga, walrus and seals continued in the coastal areas of the territories and amendments to the narwhal, walrus and beluga regulations were submitted for legislative approval. Conservation education and consultations on fishery regulations were conducted throughout the N.W.T. with various hunters and trappers associations. Great Bear and Great Slave lakes were designated as trophy lake trout waters and a restriction on fish size and reduction in catch limits introduced.

Under the terms of the Great Lakes Fisheries Convention, the Sea Lamprey Control Centre at Sault Ste. Marie, Ontario, carried out sea lamprey control activities on the Canadian side of Lakes Superior and Huron and on both sides of Lake Ontario. This included applying selective toxicants to 38 streams, estuaries and embayments to eradicate larval sea lamprey, surveying 189 streams by electrical or chemical means to detect ammocoete populations, and the collection of spawning-phase and parasitic-phase lampreys by various means to assess population levels. In addition, low-head barrier dams were designed for several tributaries as a control measure.

Fish inspection activities, aimed at assuring the compliance of Canadian and imported fish and fish products to quality, packaging, labelling and safety requirements, continued to expand. Nationally, inspections were carried out at all levels of the industry; aboard vessels, at landing sites, during transport, in holding rooms, during processing and storage. This involved 18,100 vessels and vessel landing inspections, 5,400 transport vehicle inspections, 9,600

plant surveys for construction and equipment requirements, 169,700 plant operations and product inspections, 28,300 samples taken for laboratory evaluations and 37,300 laboratory evaluations.

As a result of two illnesses traced to questionable manufacturing practices, special inspections of canneries were carried out, resulting in detention of suspected unsafe products. Imports valued at \$314 million were inspected for compliance to requirements.

Out of a total of 186,300 field inspections and 56,300 laboratory evaluations of domestic and imported products, there were 1,800 instances where the product did not meet the requirements of the regulations and was withheld from the consumer.

A series of meetings was held with fishermen and industry groups regarding measures that could be taken to reduce resource waste and upgrade fish product quality. A program directed at vessels, landed quality, processing plants and final produce quality has been developed and is under discussion with all sectors of the industry.

In Atlantic regions investigations included depuration of soft shelled clams; assessment of analytical procedures for paralytic shellfish poisoning and histamine; effects of bruising and bleeding on fish quality; effects of different handling methods on long-term frozen storage of capelin, and roughhead and roundnose grenadiers; preservation and drying of squid; quality of frozen or smoked harp seal meat; and the effects of handling procedures on quality of trap-caught cod. Extension services were provided to fishermen and industry in the form of workshops on mackerel and squid, and demonstrations of squid drying.

Developmental activities in the inland fisheries involved demonstration of the mobile fish plant; construction and testing of mechanized winter fishing equipment; under-ice fish detection with sonar; and small-scale fish fertilizer production. Supervision of the production and processing of whitefish roe resulted in elevated production volumes.

Technological investigations in the Pacific region emphasized evaluation and preservation of fish quality prior to secondary processing. These included studies of the causes of excessive softness in flesh of trap-caught black cod; effects of various handling and storage procedures on food herring quality; and assessment of effectiveness of cleaners and disinfectants against specific fish spoilage bacteria under simulated

commercial conditions. Technological information required to maintain the quality of roe from salmon, herring and pollock was provided.

An ongoing education program continues to inform fishermen on the use of refrigeration systems and tests have been made to improve handling methods on freezer vessels. Chilled seawater systems have been successfully applied to groundfish trawlers. Investigation of the area's marine plant resource potential continued.

Fish habitat management staff faced a mounting workload during the year, attributable in part to the fact that there are few fishing areas in Canada that are immune from habitat conflicts.

Key issues in which staff were involved included estuary habitat problems in British Columbia, particularly the damage that can be caused to aquatic life by log storage; the likely impact on salmon caused to aquatic life by log storage; the likely impact on salmon fisheries of the proposed expansion of the Kemano hydroelectric development in B.C.; erosion problems caused by logging at the sides of fish-bearing streams; the impact of new chemicals, such as the highly-toxic dioxins, on the health and fecundity of fish; effects on fish of proposed new pesticides; the hazards posed by west coast tankers transporting oil from Alaska to the U.S. midwest; and the implications for the fishery resources of the area of transporting hydrocarbons through the Northwest Passage and other Arctic regions.

With acid rain emerging as a serious threat to the freshwater and anadromous fisheries resource of a large area of Eastern Canada, plans for an intensified research program were developed. A departmental Acid Rain Policy Committee was created to coordinate DFO input to negotiations with the U.S. for a boundary air treaty, as well as contributing to the development of a Canadian control strategy.

Oil spill contingency plans for 10 drilling locations off the east coast were reviewed and a series of meetings held with fishermen to hear their concerns over the possible impact of offshore drilling.

As a follow-up to the pollution of coastal waters caused by the break-up of the tanker Kurdistan off Cape Breton, work began on preparation of a departmental marine emergency plan.

Headquarters staff worked closely with Western region in the review and control of activities associated with drilling in the Beaufort Sea. In this area, the dredging

of two harbours and the possible effect on fisheries became a matter of concern. There was continued involvement with the International Joint Commission on the Garrison Diversion and the Poplar River issues.

Fisheries Research

In the field of resource research, activities covered a broad spectrum of scientific investigations on marine and freshwater fishery resources, including the provision of biological advice required for their management. The main objectives are to develop and maintain a knowledge of the fisheries resources, including species interactions, and to assess the effects of environmental influences and fishing on the resource base; to develop and maintain a knowledge of the effects of contaminants and habitat alterations on aquatic resources and to study and investigate the enhancement of those resources, including the application of aquaculture.

Biological advice was provided directly to departmental resource managers, while on the East coast the Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee (CAFSAC) continued to play a major role. Staff were also actively involved in the scientific deliberations of international fisheries commissions on both coasts and in the support of bilateral and multilateral negotiations.

At headquarters, staff of Resource Services Directorate took part in a number of departmental task forces and provided commissioners to the International Whaling Commission, the Inter-American Tropical Tuna Commission and the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. Other activities included sponsorship of a workshop on "Multispecies Approaches to Fisheries Management" and publication of the first review of the Atlantic Resource Prospects to 1985.

In the Newfoundland region, where a primary research objective is provision of advice for fisheries management, improvements were realized in the accuracy of assessment models and the biological data base was extended to cover areas and stocks not previously studied intensively. Regional staff were responsible for a significant input to a report on management practices for Atlantic salmon and to the draft, "Blueprint for the Future of Atlantic Salmon". A joint cruise with the

U.S.S.R. in April found very young squid (Illex) in the oceanic area south and east of the Grand Banks for the first time. Studies were undertaken on whale entanglement in inshore fishing gear, including the development and evaluation of acoustic, visual and other alarms to reduce the number of whale/gear collisions. Other ongoing activities included the economic evaluation of scallop aquaculture, as well as studies on salmon enhancement, fish disease and electronic equipment for resource assessment.

In the Maritimes, highlights of the year's activities included the initiation of a series of seasonal groundfish surveys, and the further refinement of a system of editing and computerizing catch statistics. Several tagging programs were expanded, including the first tagging of herring in Sydney Bight in the winter. Squid research was intensified, with the joint cruise with the U.S.S.R. finding very young larvae south of the Scotian Shelf, while a description of Illex eggs, egg development, larvae and mating behaviour has been provided for the first time. Studies were undertaken to improve oyster spat survival, while the results of investigation of lobster larval distribution suggested some relationship between lobsters offshore on Brown's Bank and those inshore. The ecological impact and productivity of Irish moss dragrakes was studied. Work on the feeding of young salmon resulted in the production of a feeding chart and enabled significant saving of food through control of hatchery water temperature. Cage culture of salmon successfully produced fish of market size (3.4 kilograms). Techniques for producing lobster larvae year-round and of increasing their survival were developed.

In Québec, research was increased on herring, while Arctic research programs included work on marine mammals and biological oceanography and the generation of environmental data associated with non-renewable resource development. The marine mammal program provided information for management on the distribution, abundance, production and yield of seals and whales, and on their relation to the Arctic marine ecosystem, particularly with respect to feeding and predation and their ability to tolerate environmental disturbance resulting from man's activities. The biological oceanography program was designed to promote an understanding of the principal interactions within the Arctic marine ecosystem, in order to predict the effects

of disturbances associated with exploration and development of non-renewable resources, and to develop information to manage the harvest of fish and marine mammals.

The Western region's Arctic research program complemented that of Québec in that it conducted studies on freshwater and anadromous fish in support of both fisheries management and environmental impact activities. The fish habitat research group successfully operated a research facility at Saqvaqtuac near Chesterfield Inlet, Hudson Bay, N.W.T. which provided information on an Arctic lake ecosystem and its response to eutrophication.

Also, in the Western region, new initiatives were undertaken into intensive fish culture, as well as the use of rearing ponds and novel hatchery methods for the culture and enhancement of commercially-exploited species. Studies toward understanding the ecological importance of contamination of natural and freshwater systems by acid precipitation, heavy metals and radio-nuclides were emphasized at the Experimental Lakes Area near Kenora. A portable sonar was designed to monitor activity of fish in response to a point discharge of effluent.

Resource services staff in the Pacific region continued their high level of activity in support of fisheries management, and accomplished a major breakthrough in the technique for ageing certain groundfish. Studies also produced a significant increase in the knowledge of the effects of the time and size of release of young salmonids on sea survival and cost-effectiveness of fish production facilities. In other areas of investigation a potentially useful biological marker for some sockeye salmon stocks was discovered in the form of a stock specific brain parasite.

Fish nutrition research and endocrinology experts made significant progress in improving diets for hatchery-reared stocks and in increasing the efficiency of hatchery egg production, respectively.

Fisheries Economic
Development &
Marketing

The Economic Development Directorate is the departmental focus for economic policy development, financial assistance and marketing programs.

In the area of economic policy development, activity highlights included the initiation of a major review of Canadian fisheries policy involving consultations with fishermen and processor interest groups, national organizations and the academic community. A major structural analysis of the fishing industry was completed and complemented with more intensive, directed studies on specific fisheries. Surveys conducted included cost and earnings studies of selected fishing fleets and the planning for an economic survey of Canada's recreational fisheries. Staff provided ongoing support for federal-provincial initiatives, and publication of numerous statistical summaries and reports to meet the fisheries information needs of management, the fishing industry and the general public.

As part of its economic programs, the department administers the Fisheries Improvement Loans Act, designed to facilitate the availability of intermediate and short-term credit to fishermen for the improvement or development of fisheries enterprises. During the year 1,408 loans amounting to \$27.8 million were registered under the program.

Departmental staff continued to provide management and support services to the Fisheries Prices Support Board. No payment under an assistance program was required this year and the Board realized a net operating profit of \$26,306.

The Fishing Vessel Insurance Plan provided insurance to 7,716 commercial fishing vessels for a total insured value of \$182,699,404. Some 354 claims were settled during the fiscal year in respect of which \$3,531,458 was paid.

The Fishing Vessel Subsidy Program, operated under the Fishing Vessel Assistance Regulations of the Fisheries Development Act, was responsible for the granting of \$7,270,000 in subsidies for the construction of 513 fishing vessels under 75 feet in length. Of this total, 349 vessels were for use in the Atlantic fishery and 164 for the inland fishery.

Staff provided input to various fisheries-related assistance programs administered by the Department of Regional Economic Expansion. The number of applications for incentive grants to build fish processing plants

continued at the high level noted since the establishment of the 200-mile zone, necessitating a more restrictive approach as the amount of processing capacity in many areas has now become excessive in relation to the available resources. Liaison work with the Foreign Investment Review Agency continued, but at a reduced level due mainly to a decline in the activity of Japanese firms in the Pacific Coast fishery.

In the area of Marketing Services, initiatives were taken to assess and stimulate demand for food fish products in both domestic and export markets. This included the Canadian Fish and Seafood Month promotional campaign which was designed to increase the per capita consumption and consumer awareness of fish and seafood products, and the Worldwide Fisheries Marketing Study, designed to monitor the supply and demand situation on a global basis and assess potential competition for Canadian products on world markets to the year 1985.

The first phase of the world marketing study was completed and the second phase, involving some 35 countries, was initiated.

The Fisheries Food Centre continued to be the focal point of consumer education and product promotion. Within Canada, the Centre organized exhibitions, seminars, demonstrations, radio and television programs. Recipe brochures were distributed among consumers, retailers and institutions and the Centre participated in product promotions in the United States, Europe and Africa. Work continued on the program of developmental, experimental and testing activities for fishery products, utilizing both traditional and underutilized species in accordance with consumer needs and preferences.

Other market research and outlook activities entailed measurement of the domestic and foreign markets for fishery products, monitoring changes in supply, demand and prices, and preparation of both short and longer term market forecasts. Regular market bulletins and special reports were prepared to assist both the fishing industry in market planning and government and Crown corporations in formulating appropriate policies. Special attention was given to the study of under-utilized species and problems of transportation of fishery products.

Other major activities included studies of domestic consumption patterns, quality grading, channels of distribution, fish export guides, the coordination of metric conversion within the Department, development of a retail food price index for fish products, extensive

government/industry consultative sessions on the results and implications of the Worldwide Fisheries Marketing Study and on the issue of "orderly marketing". Staff also took part in federal/provincial consultative sessions on domestic promotion and other marketing activities and produced statistical analysis of fisheries trends and developments in major geo-political areas such as the EEC and other Western European countries.

International Activities

The International Directorate is concerned with all issues that involve dealings with foreign countries on a multilateral or bilateral basis.

The International Fisheries Relations branch continued to play a key role in the United Nations Law of Sea Conference, protecting Canadian interests and conservation principles through the final settlement of the marine mammals article, and by taking the lead in a renewed initiative to protect stocks in the area beyond 200 miles.

Work with 11 international fisheries commissions continued, as did implementation of bilateral fisheries agreements directed at improving fisheries management and securing advantages for the Canadian fishing industry related to the Canadian 200-mile limit. Significant arrangements were established with a number of countries, particularly Spain and Portugal, to develop new markets for Canadian fish products.

A one year extension to the bilateral agreement with EEC was negotiated, providing improved protection for Canadian interests. Negotiation with the EEC continued towards a long-term agreement aimed at providing improved access for Canadian fish to the European market.

The Branch also played a key role in completing the transition from ICNAF to its replacement, the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO), and in launching a scientific observer scheme for the NAFO area outside 200 miles.

Discussions continued with the United States on development of a new Canada/United States Pacific salmon convention. Staff were also active in the campaign to achieve ratification of the Canada-U.S.A. east coast fisheries and adjudication agreements, as well as in the August 1979 confrontation with the U.S.A. over west coast tuna fishing within Canada's 200-mile zone.

The Trade and Development Branch, established in mid-1979 as part of the International Directorate, focused its attention on the increasingly important trade and commercial aspects of Canada's relationships with foreign fishing nations and on the policies, approaches and trading environment needed to develop maximum benefits from these relationships. A specific area of concentration is the trade and marketing aspects of current bilateral negotiations which seek to obtain improved market access through tariff concessions or trade commitments.

Particular attention has been given to the tariff and non-tariff barriers facing Canadian exporters in various countries in an effort to improve the trading environment for the Canadian fishery.

In response to the uncertainties in the market outlook on squid which became apparent in August, the Branch undertook the departmental coordination of the various facets of the squid marketing strategy.

Other activities included the coordination of the international aspects of cooperative fishing arrangements and coordination of departmental activities with respect to Canada's external fisheries aid and assistance to developing countries, working interdepartmentally and in conjunction with international organizations.

Ships

The Fisheries and Oceans fleet consists of 21 major vessels more than 30m in length, 239 vessels between 6m and 30m, and more than 500 small craft under 6m, making it Canada's second largest civilian-manned fleet.

During the year studies were completed on the efficiency and effectiveness of the fleet. Planning was started on the next 10-year phase of the long range vessel acquisition program.

Construction began on four new vessels, two for fisheries research and two for fisheries patrol, all of which are scheduled to join the fleet in the summer of 1981. Preliminary designs are in progress for a replacement for the west coast survey vessel "Wm J. Stewart", a coastal patrol vessel and for a class of nearshore patrol vessels.

Small Craft Harbours

Under the Small Craft Harbours program, the department administers and develops commercial fishing and recreational harbours across Canada. Currently there are 2,363 harbours, with a replacement value of approximately \$1,345 million, for which the department is responsible.

Of the \$29.2 million total program for 1979-80, \$25.2 million was allotted to commercial fishing harbour projects and \$2.4 million to recreational harbour projects. Included in these amounts were \$728,000 in Economic Development funds for continued development of facilities at Blue Beach, Newfoundland and \$2.0 million for 149 Canada Works projects. Assistance to developers to provide for the construction of recreational boating marina projects amounted to \$1.5 million. Larger commercial fishing projects, many of which are phased over several years, included \$1.3 million for Steveston, B.C., almost \$1.0 million for Pointe Sapin, New Brunswick, and \$0.6 million for Wedgeport, Nova Scotia.

Extensive field trials were conducted in the Pacific region involving the selection, training and employment of harbour managers at the larger harbours. Results were most satisfactory as measured by improved harbour services to clients and more effective utilization of available berthing accommodation.

Ocean and Aquatic
Sciences

The primary concern of Ocean and Aquatic Sciences (OAS) is research and development of the marine environment around and within Canada and the optimum use of renewable and non-renewable ocean resources.

Headquarters elements of OAS comprise the Policy and Program Coordination Branch; the International Marine Policy Branch; the Marine Sciences and Information Directorate; and policy, coordination, and production elements of the Canadian Hydrographic Service. Oceanographic and hydrographic field programs are supervised from regional offices based at the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, N.S., the Institute of Ocean Sciences, Sidney, B.C.; the Canada Centre for Inland Waters, Burlington, Ontario; and the Gare Maritime, Quebec City.

A summary of the year's activities follows.

Marine Sciences and
Information Directorate

At headquarters the Ocean and Aquatic Science Affairs Branch coordinates activities affecting the national interest in ocean and aquatic sciences. During the year the branch's involvement included offshore oil and gas exploration projects, various Arctic marine transportation issues, Lancaster Sound environmental assessment studies, amendments to the Canadian Shipping Act, contingency planning, and the development of the Canadian Climate Program.

The Branch provided an OAS focus for the Unsolicited Services, the cooperative programs with industry (COPI), the departmental science subvention program to Canadian universities, funds for research contracts in support of the Ocean Dumping Control Act and departmental participation in the Natural Sciences and Engineering Research Council's post-doctorate fellowship program.

Staff served on several committees and subsidiary bodies of the Intergovernmental Oceanographic Commission, with the head of the Canadian delegation continuing to serve as its first vice-chairman. Other international activities included involvement in the Marine Sciences Panel of the NATO Science Committee, the London Dumping Convention and provision of staff support for a number of science and technology bilateral agreements with other countries.

The Scientific Information and Publications Branch publishes and distributes scientific and technical documents for the department as well as for other institutions engaged in related work, ensuring an orderly flow of information from scientists to a diverse international community of users.

Nearly 13,000 pages were printed in the Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences (formerly Journal of the Fisheries Research Board of Canada) and other series. Complementing the Journal were several bulletins and special publications whose topics ranged from the biology of the harbour seal and distribution of lampreys in the northern hemisphere to a synopsis of parasites of fishes in Canada. The Branch also produced publications on behalf of the Canadian Hydrographic Service and coordinated publication of 237 regional scientific and technical reports.

In addition to answering more than 6,000 requests for information, the Branch continued to act as the Canadian input centre for the U.N. Aquatic Sciences and Information System (ASFIS), providing on-line access to the international bibliographic database, Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts.

A translations program, in cooperation with the Canada Institute for Scientific and Technical Information and the U.S. National Marine Fisheries Service, provided 175 translations of important articles to DFO scientists. Branch editors also provided advice on communicating scientific evidence to target audiences and assisted in developing cooperative international information systems and technology transfer.

The Marine Environmental Data Services Branch continued to collect and dispense oceanographic data in response to national and international commitments. The most significant change for 1979-80 was the increased data output in respect of offshore hydrocarbon exploration programs in Baffin Bay, Davis Strait and the Labrador Sea. This resulted in the collection of data from ten drilling units (double that of the previous year) for the Wave Climate Study. A new initiative was undertaken with the development of a computerized inventory of OAS data holdings.

Regional Activities (other than CHS)

In the Atlantic region, the Oceanographic and Marine Ecology Laboratories at the Bedford Institute of Oceanography (BIO) undertook various projects concerned with climate prediction, studies into industrial activities and their effect on the marine environment and fish stock management programs, and an examination of other problems related to offshore oil and gas development.

Research continued into the physical and chemical oceanographic properties of the northwest Atlantic Ocean, especially in the area of the Canadian continental shelves. Results from the recently completed Shelf Break Program have led to a new understanding of the influence of the Gulf Stream on continental shelf waters and the role of physical processes in the biological system in the important fishing area south of Halifax.

As part of the Labrador Sea Project, begun in 1976, physical oceanographers continued to evaluate the seasonal and year-to-year variations in the Labrador current that affect the climate and fisheries of the area.

During the summer field season marine ecological studies were carried out from the Canadian Coast Guard icebreaker Louis St. Laurent and the BIO-based Baffin in Lancaster Sound and Ungava Bay respectively. Emphasis of the studies was on photosynthesis and the physiology of cold water phytoplankton populations, knowledge that is essential in assessing the impact of offshore oil developments.

Chemical oceanographic measurements in the eastern Arctic, undertaken during the past year, have led to significant advances in knowledge relating to the distribution of nutrients, trace metals and organic materials in the water. Additional information on the amount of fresh water in Baffin Bay and the source of water masses has also been obtained.

A major responsibility in the Lomonosov Ridge Experiment near the North Pole was the provision of navigational positioning data to all experimenters, using polar satellite-positioning techniques.

An environmental study, begun in 1978, to predict ecological changes that could result from construction of a tidal power barrage in the Bay of Fundy was continued. Another Bay of Fundy study is aimed at predicting marine environmental changes resulting from the operation of the Point Lepreau nuclear power station.

The dramatic breakup of the oil tanker Kurdistan in March, 1979, resulted in various instances of staff involvement, including the estimation of the speed and direction of oil movement; measurements of the distribution of oil floating on the sea surface and dissolved/dispersed within the water; the development of surface drifter techniques; the investigation of oil in near-shore sediments; observing the behaviour of oil in ice; and the identification of the source of oil in the marine environment.

The region continued to assume major responsibility for physical oceanographic investigations by the Flemish Cap International Experiment into the factors that determine year-class success for Flemish Cap groundfish. Two cruises were made to the area to take temperature and salinity measurements, to recover and replace current meters and to deploy drifting buoys. Staff were also actively involved in the Gulf of Maine - Georges Bank Research Project on herring.

In March, 1980, the region hosted a National Fisheries and Oceans Climate Workshop, attended by representatives from industry, universities, the provinces and the federal government. Topics included research requirements as they concern climate variation in the ocean, and the way in which climate and the ocean/atmosphere system affect fisheries and marine ecology.

An important acquisition for BIO technical facilities was a CDC Cyber 171 computer which replaces an obsolescent machine purchased in 1966. Construction of new buildings at the Institute, scheduled for completion in 1980/81, continued on schedule.

In the Quebec region the biological oceanography group continued their systematic study of the spacial and temporal variability of the primary and secondary productivity of the St. Lawrence Estuary, taking monthly samples of water and plankton. A Department of Transport icebreaker was used for winter work. The chemical oceanography group concentrated on studies of the distribution of mercury and other trace metals in the waters and ecosystems of the Saguenay fjord.

Central region expanded its biolimnological studies in the Great Lakes which were initiated after the 1978 signing of the revised Canada/U.S. Water Quality Agreement calling for increased efforts in contaminants surveillance. In addition, considerable effort was devoted to studies of the many problems related to lake acidification and contaminants derived from the atmosphere.

A survey in the Sverdrup Basin, conducted from the Panarctic oil drilling site "Whitefish" collected and evaluated data in respect of tidal and non-tidal motion in the archipelago.

A major winter field operation began in early 1980 in the James Bay/La Grande area to investigate changes to marine and estuarine environments brought about by hydro-electric developments.

The fourth yearly erosion survey of the Great Lakes shoreline under a five-year federal-provincial monitoring program involved the re-measuring of 162 sites, totalling approximately 2,000 km of erodible shores.

OAS vessels in the region made a significant contribution to the Search and Rescue program throughout the year, with Bayfield earning a special commendation from the U.S. Coast Guard for assisting in fighting a fire aboard a large lakes' tanker.

In the Pacific region, developments over the year included the signing of a federal-provincial agreement to set up a Marine Technology Centre adjacent to the Institute of Ocean Sciences, devoted to the enhancement of high technology marine industry on the Pacific coast.

In the area of Arctic physical oceanography, the Frozen Sea Research Group made several field trips to Bridport Inlet on Melville Island, the proposed liquid natural gas northern terminal for the Arctic Pilot Project. Other work included testing measuring techniques used to determine the heat flow from polynyas (areas of open water within ice fields), acquiring data to develop a computer model for sea ice motion in the Beaufort Sea, and studies into the physics of underwater well blowouts. In the area of instrument development, a "salinity sucker" (device for looking for ice crystals in water) has been constructed to assist in studying the phenomenon of super-cooling of waters beneath growing sea ice.

Definitions and equations developed by staff designed to provide a consistent universal method of calculating salinity were accepted by the International Association of Physical Sciences of the Ocean at the International Union of Geodesy and Geophysics meeting in Australia in December, 1979.

Work in chemical oceanography included establishment of a Marine Carbon Research Centre to consolidate efforts to assess the climatic effects of carbon dioxide and the ocean's role in the global carbon cycle. This included participation in an international cruise to study air-sea carbon dioxide exchange in the equatorial Pacific and conducting an experiment at Patricia Bay, B.C., to understand the marine carbon cycle.

A new experimental system, Chemcell, capable of enclosing 375 cubic metres of sea water, was designed and constructed for joint work with scientists from France, Germany, Japan and the U.S.A. Marine hydrocarbon work was concentrated on an environmental baseline study at Kitimat harbour, while extensive research was conducted into various contaminants found in dredged spoils, mine disposal areas and marine sediments.

In the area of Coastal Zone Oceanography a major field operation was mounted to study ocean circulation on the continental shelf and slope west of Vancouver Island. The data collected is to be coordinated with studies into deep water circulation in the Alberni Inlet. The year also saw the Institute of Ocean Sciences hosting a

workshop on Fjord Oceanography, funded by the NATO Advanced Studies Institute and attended by 102 physicists, chemists and biologists from ten countries.

November 1979, marked the official end of the observational year of the First GARP Global Experiment (FGGE). As part of this program, 368 buoys were deployed from seven countries, including Canada, in the southern hemisphere, and in the Arctic and equatorial waters, to measure barometric pressure and surface temperatures. An IOS staff member served as chairman of the committee which organized the buoy program and also managed the Buoy Control Centre in Toulouse, France.

Various sea-surface temperature studies were continued to gain a better understanding of the influence of the ocean temperature upon weather and climate patterns. This year also saw continued participation in the Anomaly Dynamics Study of NORPAX, aimed at resolving the mechanisms responsible for the evolution of the thermal structure of the upper 300 metres of the open ocean.

The Ocean Ecology Laboratory completed a full year of research cruises in the Pelagic Ecosystem Prediction Project off the west coast of Vancouver Island and in connection with the Coastal Oceanic Dynamics Experiment. Work is also being contracted for benthic studies into the toxicity levels for sludge worms.

Canadian Hydrographic Service (CHS)

A successful year in hydrographic surveying and chart production was achieved, despite the impact of fiscal restraint. The majority of charts produced were new editions and reprints to update existing charts as a result of new surveys and the introduction of Loran-C. The hydrographic research activity, largely supported by funds from the Interdepartmental Committee on Energy, Transportation Section, concentrated on developing instrumentation to enhance the ability to obtain hydrography in Arctic waters.

The most pressing survey priorities continued to be centred in the Arctic, where systematic surveys of tanker routes are critical to the development of frontier oil and gas reserves. However severe ice conditions in 1979 again disrupted the survey program in the Eastern Arctic, as was the case in 1978.

The decentralization of chart construction continued in 1979 and it is confidently expected that the benefits of having cartographers and hydrographers working side by side will be readily apparent in a few years. Steps were also taken toward the end of the year to improve production facilities in the Québec Region.

In the Atlantic Region, the Field Surveys Division undertook operations from the Bay of Fundy to the Eastern Arctic involving the CSS Baffin (along the Labrador Coast), the CSS Maxwell (Bay of Fundy and Labrador Coast), the MV Meta (St. Mary's Bay and Short Reach, Newfoundland), and three Canadian Coast Guard icebreakers (Eastern Arctic).

Three Tidal Acquisition Telemetry Systems (TATS) were acquired and installed at the permanent water level gauging stations in North Sydney and Halifax, N.S., and Saint John, N.B. Work will continue on the installation of TATS gauges at major ports in Atlantic Canada as funds become available.

In Central region, the St. Lawrence River survey was resumed after a delay of several years, with work beginning at Gananoque and continuing eastward to Rockport. Aerial hydrography project flights were made over a section of the surveyed area. A cyclical survey was made of the Trent-Severn Waterway charts. Despite ravaging spring floods, the survey of the eastern half of Lake Nipissing was completed.

The problem of supplying suitable electric power for portable positioning systems during Arctic surveys was solved in 1979 with the development of a solar power system. A small easily-mounted solar panel, measuring 60 centimetres square, supplies 24 volts directly to the transponders of Mini Ranger positioning systems. Work continued on the development of a larger system which would be capable of working under low sunlight conditions.

"The Hydrographic Story" was well represented at a three-day open house at the Canada Centre for Inland Waters, Burlington, Ontario, by means of a series of film shows, posters, displays and demonstrations. More than 20,000 visitors attended the event.

In the Pacific region, fiscal restraint limited the extent of hydrographic surveys in 1979-80. The only major ship survey was conducted in the Laredo channel and sound to complete the modern surveys for the main ore-carrier shipping route to Kitimat. In addition a

shore-based party completed a first-time survey of Harrison Lake and River, both highly-used recreational areas.

One of Pacific Region's smaller vessels, CSS Richardson, ranged over the entire British Columbia coast during the year, completing surveys of port San Juan, Mayne Passage, the Ucluth Peninsula area and surveys of Masset Inlet and the new Skidegate Channel ranges in the Queen Charlotte Islands.

A major effort was mounted in conjunction with oceanographers to study the waters on and adjacent to the Continental shelf on the West coast of Vancouver Island, involving deployment of 35 current meters and 11 tide gauges. Four Tidal Acquisition and Telemetry System units were installed at Vancouver, Pt. Atkinson, Victoria and Bamfield.

In the Quebec Region two survey programs were undertaken, one of Lac St. Jean and one of the small harbours along the coast of the Gaspé Peninsula. At CHS Headquarters another step in the progress towards automated chart production was reached with the publication of Chart 3457 (Nanaimo Harbour and Departure Bay, B.C.). This new contour style matrix chart is the first to be taken through all the stages of automated drafting.

Another major accomplishment was the production of the General Bathymetric chart of the Oceans (GEBCO) sheet of the Arctic, which incorporated, for the first time, the results of many years of field work by the CHS and the Polar Continental Shelf Project.

Work began in 1979 on the production of a gazetteer of Undersea Feature Names. This will list all geographic features which are submerged at low water, together with the geographic coordinates and the chart, paper or report on which the feature appears or is referenced.

The Chart Distribution Centre, opened five years ago in Ottawa, reported an increase in revenue of 20 per cent in 1979. Throughout Canada, a total of 508,661 charts, 83,062 volumes of tide tables and 11,099 copies of sailing directions and small craft guides were distributed during the year.

Of the 1,170 weekly Notices to Mariners issued during 1979, 400 were initiated by the Canadian Hydrographic Service. Requirements for chart corrections continue to be numerous: a total of 1,850,000 corrections were applied to 275,000 charts and 1,300 small craft chart correction lists were distributed to users.

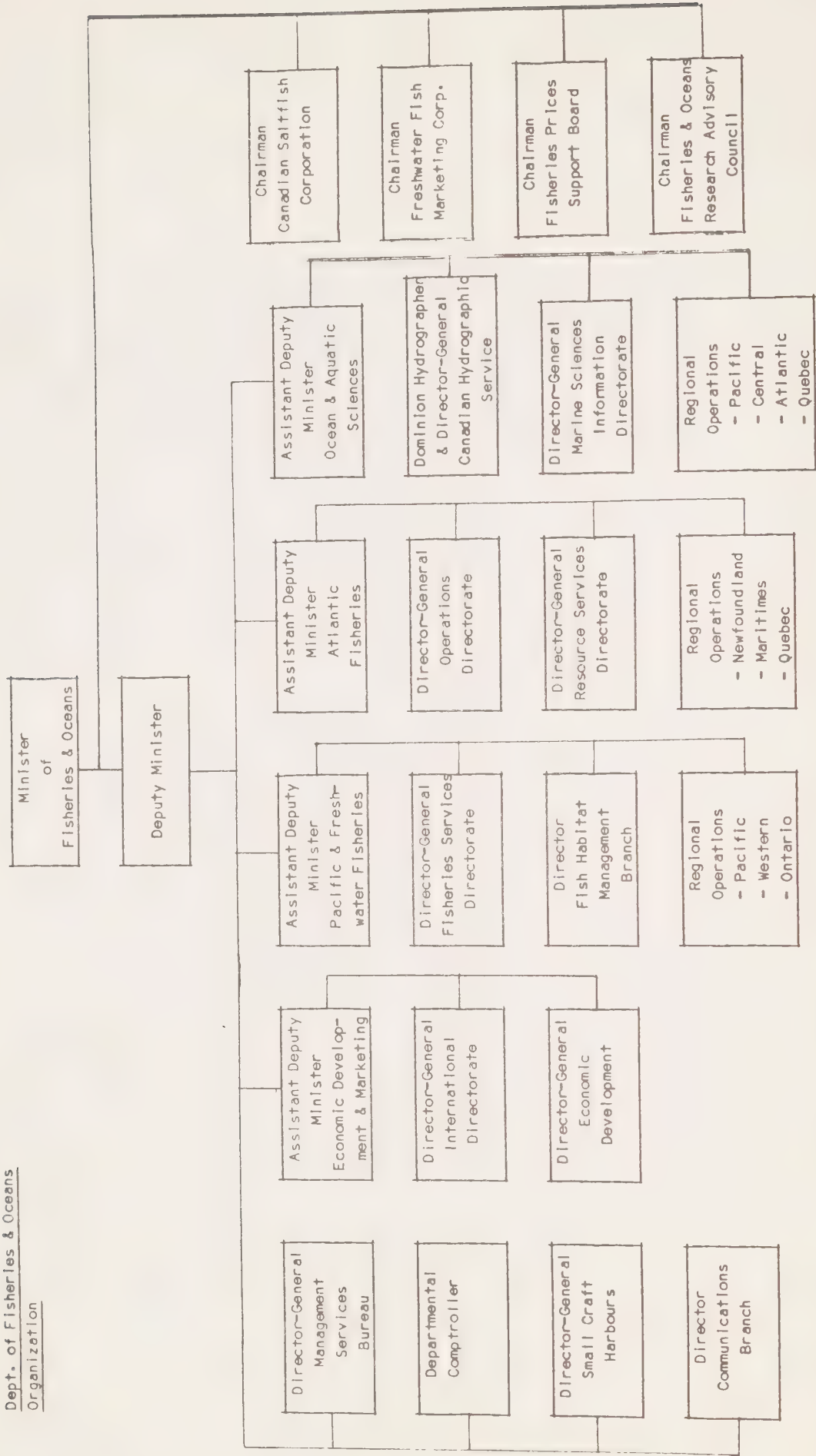
Publications issued during the year included: Sailing Directions, Nova Scotia (S.E. Coast) and Bay of Fundy, 8th Edition; Sailing Directions, British Columbia, Volume 1. 11th Edition; Sailing Directions, Labrador and Hudson Bay, 4th Edition; Small Craft Guide, British Columbia, Volume 1, 4th Edition; and Instructions Nautiques, Nouvelle-Écosse (Côte S.E.) et baie de Fundy, 8ième édition.

The undoubted highlight of the year was the first International Hydrographic Technical conference held May 14-18 under the sponsorship of the Canadian Institute of Surveying (CIS), the Canadian Hydrographers' Association (CHA), the Fédération Internationale des Géomètres (FIG), and the CHS. Over 400 delegates from 35 countries, including 8 heads of hydrographic offices, met in the Government Conference Centre in Ottawa. Twenty-five papers were presented on the theme "The Development of Ocean Resources".

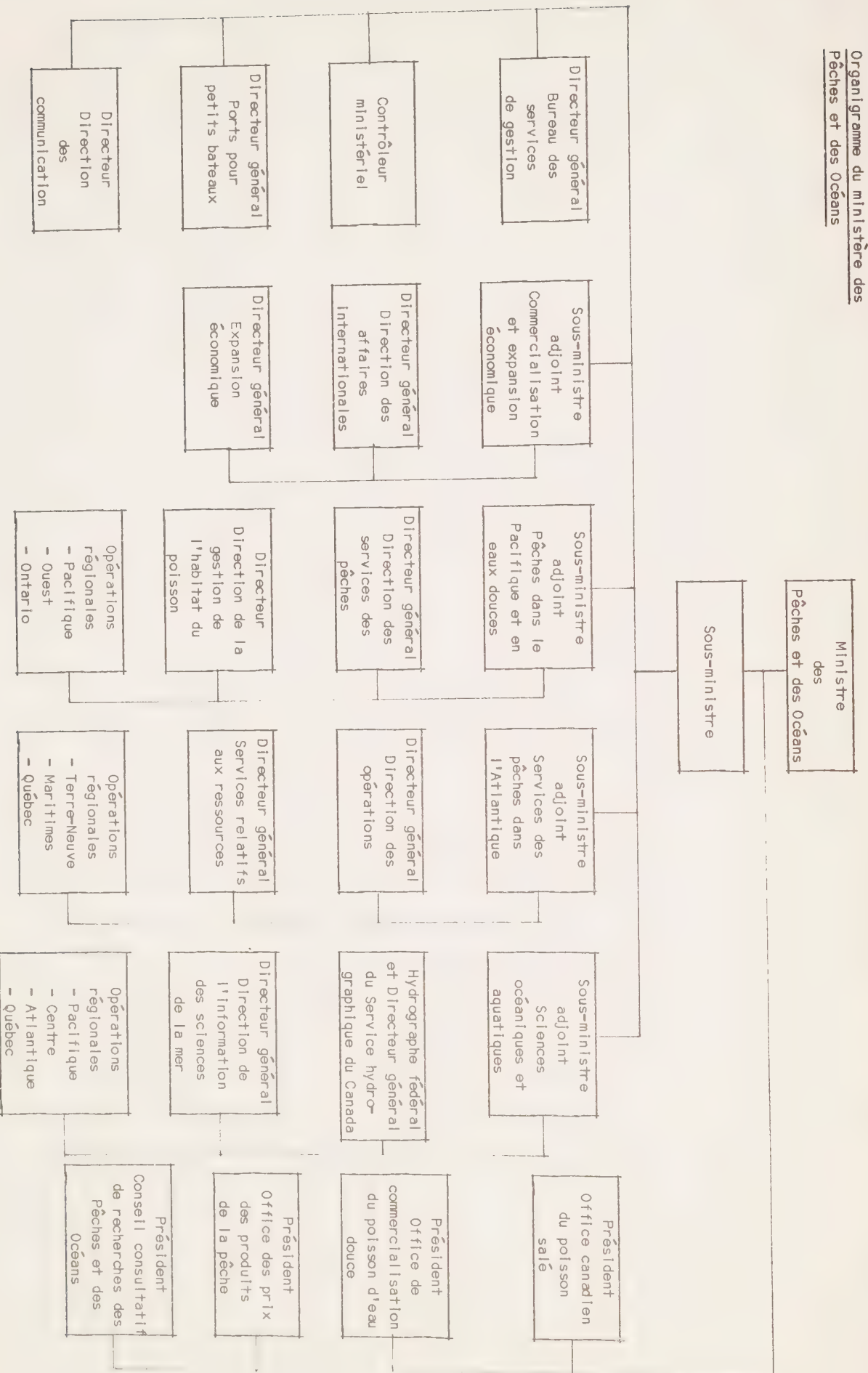
Concurrent with the conference the Joint International Hydrographic Organization (IHO)/Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) GEBCO Guiding Committee met and reviewed the substantial progress being made on the Fifth Edition of General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO). The IHO/FIG International Advisory Board of the Training of Hydrographers also met. Currently under consideration is the extent to which the "Standards of Competence for Hydrographic Surveyors" issued by the Board should be adopted by CHS and whether any changes in the Canadian training program are warranted.

The Canada Lands Surveys Examination Regulations, which came into force in 1979 following amendments to the Canada Lands Surveys Act, extend the definition of "Canada Lands" to all of Canada's continental margins. The regulations recognize "Hydrographic Surveying" as co-equal with cadastral, geodetic, and photogrammetric surveying for granting a commission as a Canada Lands Surveyor. The board of examiners, increased from three to five, now includes the Dominion Hydrographer to represent hydrographic interests. The amended Act is important to hydrographers as it provides them with the mandate for delimiting Canada Lands under water and the authority to trespass on private lands in the conduct of their work.

Dept. of Fisheries & Oceans
Organization



Organigramme du ministère des
Pêches et des Océans



Le Règlement de l'examen d'arpentage du Canada, entré en vigueur en 1979 à la suite des modifications apportées à la Loi sur l'arpentage des terres du Canada, étend la définition de "Terres du Canada" à toutes les marges continentales canadiennes. Le règlement place les "levés hydrographiques" sur le même plan que les levés cadastraux, géodésiques et photographiques en ce qui concerne la délivrance du brevet d'arpenteur des terres du Canada. Le bureau des examinateurs, dont le nombre des membres est passé de trois à cinq, comprend maintenant l'Hydrographie nationale, qui représente les intérêts de tous les hydrographes. La loi modifiée est importante pour les hydrographes puisqu'elle leur donne le mandat de délimiter les terres immergées du Canada et le droit de passer sur les terrains privés dans l'exercice de leurs fonctions, sans avoir à obtenir d'autorisation spéciale à cette fin.

cartes, 83,062 volumes de tableaux des marées et de guides pour
exemplaires d'instructions nautiques et de guides pour
petits bateaux.
Des 1,170 avis aux navigateurs publiés
hebdomadairement, en 1979, 400 venaient du Service
hydrographique du Canada. Les demandes de correction des
cartes demeurent nombreuses: 1,850,000 corrections ont
été apportées à 275,000 cartes et 1,300 corrections aux
cartes ont été distribuées aux propriétaires de petits
bateaux.
Au nombre des publications diffusées au cours de
l'année, mentionnons: Sailing Directions, Nova Scotia
(S.E. Coast) and Bay of Fundy, 8^e édition; Sailing
Directions, British Columbia, Volume 1, 11^e édition;
Sailing Directions, Labrador and Hudson Bay, 4^e
édition; Small Craft Guide, British Columbia, Volume 1,
4^e édition; et Instructions nautiques,
Nouvelle-Écosse (Côte sud-est) et baie de Fundy, 8^e
édition.
L'événement le plus important de l'année a été sans
contredit la première Conférence technique internationale
d'hydrographie, qui a eu lieu du 14 au 18 mai sous les
auspices de l'Association canadienne des scientifiques
géodésiques, de l'Association canadienne des
hydrographes, de la Fédération internationale des
géomètres et de la SHC. Plus de 400 délégués venus de 35
pays, dont 8 chefs de bureaux hydrographiques, se sont
réunis au Centre des conférences du gouvernement, à
Ottawa. Vingt-cinq documents ont été présentés sur le
thème de la mise en valeur des ressources de l'océan.
Durant la conférence, le Comité directeur conjoint
des cartes GEBCO de l'Organisation hydrographique
internationale (OHI) et de la Commission
intergouvernementale d'océanographie (CIO) s'est réuni
pour revoir les importants progrès réalisés dans la
Cinquième édition de la carte bathymétrique générale des
océans (GEBCO). Le Conseil consultatif international
OHI/FIG pour la formation des hydrographes s'est
également réuni. Le Service étudie actuellement la
mesure dans laquelle les "normes de compétence des
arpenteurs hydrographes" publiées par le Conseil
devraient être adoptées par le SHC. On veut aussi
déterminer s'il convient d'apporter des modifications au
programme de formation canadien.

Dans la Région du Pacifique, les nécessités

budgétaires ont limité les levés hydrographiques en 1979-1980. Le seul levé important effectué à bord d'un bateau s'est fait dans le chenal et le détroit de Laredo, ce qui a permis de compléter les levés modernes de la principale voie d'expédition de minéral vers Kitimat. En outre, une équipe installée sur le rivage a complété un premier levé du lac et de la rivière Harrison, deux endroits particulièrement fréquentés par les vacanciers. L'un des petits bateaux de la Région du Pacifique, le Richardson, a longé toute la côte de la Colombie-

Britannique durant l'année pour y réaliser des levés du port de San Juan, du passage Maine, région de la péninsule Ucluth, ainsi que de l'inlet Masset et du nouveau chenal Skidegate, dans les îles Reine-Charlotte. En collaboration avec les océanographes, le Service s'est livré à l'étude des eaux du plateau continental et de celles qui y sont adjacentes, sur la côte ouest de l'île de Vancouver, utilisant pour ce faire 35 courantomètres et 11 marémètres. Quatre installations de télémétrie des marées ont été mises en place à Vancouver, à Pointe Atkinson, à Victoria et à Bamfield.

La Région du Québec a entrepris deux programmes de levés, l'un au lac Saint-Jean et l'autre dans l'un des petits ports côtiers de la péninsule gaspésienne. L'administration centrale du service a franchi un nouveau pas en vue de la production automatisée des cartes avec la publication de la Carte 3457 (Port de Nainimo et baie Departure [C.-B.]), la première qui soit passée par toutes les étapes de tramage automatisé.

Parmi les autres réalisations importantes du Service, mentionnons la production de la carte générale bathymétrique de l'océan Arctique qui incorpore, pour la première fois, les résultats des travaux effectués sur le terrain pendant de nombreuses années par le personnel du SHC et du Projet du plateau continental polaire.

Le Service a commencé, en 1979, à dresser un répertoire des noms des accidents sous-marins. On y trouve tous les accidents géographiques qui sont submergés à marée basse de même que leurs coordonnées, ainsi que la carte, le document ou le rapport qui indique ou mentionne l'accident géographique en question.

Le Centre de distribution des cartes, qui a été inauguré il y a cinq ans à Ottawa, a accusé une augmentation de recettes de 20 pour cent en 1979. Le Centre a distribué au Canada durant l'année 508,661

et de gaz. Toutefois, les glaces sont venues cette année, comme en 1978, entraver la marche de ce programme dans l'est de l'Arctique.

La décentralisation de la production des cartes s'est poursuivie en 1979 et l'on espère bien constater dans quelques années combien il est avantageux de faire travailler côte à côte les cartographes et les hydrographes. Le Service a en outre pris des mesures, vers la fin de l'année, pour améliorer les services de production dans la Région du Québec.

Dans la Région de l'Atlantique, la Division des levés sur le terrain a réalisé des travaux depuis la baie de Fundy jusqu'à l'Arctique oriental en utilisant les navires Baffin (le long de la côte du Labrador), Maxwell (baie de Fundy et côte du Labrador), Méta (baie Ste-Marie et Short Reach, Terre-Neuve) et trois brise-glaces de la Garde côtière (Arctique oriental).

Le Service s'est procuré trois installations de télémetrie des marées, qu'il a mis en place aux postes permanents de mesure des niveaux d'eau de North Sydney et Halifax (N.-É.) et Saint-Jean (N.-B.). Il en dotera plus tard tous les principaux ports de la Région de l'Atlantique à mesure qu'il recevra les crédits nécessaires.

Dans la Région du Centre, le levé du St-Laurent a repris après une interruption de plusieurs années: les travaux ont commencé à Ganaouque et se poursuivront dans la direction de Rockport, à l'est. L'hydrographie aérienne d'une partie du parcours a été faite. On a procédé à une revue périodique des cartes de la voie navigable Trent-Severn. Malgré les inondations dévastatrices du printemps, le levé de la partie orientale du lac Nipissing a été achevé.

Le problème posé par l'alimentation en électricité des appareils portatifs utilisés pour faire le point au cours des levés dans l'Arctique a été résolu par la mise au point, en 1979, d'un système à énergie solaire. Dotée d'un panneau facile à assembler et mesurant 60 centimètres carrés, l'installation fournit 24 volts pour l'alimentation directe des transpondeurs du Mini Ranger. Le service continue de travailler à la mise au point d'un système plus puissant, capable de fonctionner sous un faible éclairage solaire.

"L'Histoire de l'hydrographie" a été bien présentée lors d'une exposition de trois jours tenue au Centre des eaux intérieures du Canada, à Burlington (Ontario), au moyen de films, d'affiches, d'expositions et de présentations. Le Centre a accueilli plus de 20,000 visiteurs à cette occasion.

GARP (PEMG). Une partie de ce programme a consisté, pour sept pays dont le Canada, à placer 368 bouées dans l'hémisphère sud et dans les eaux de l'Arctique et de l'Équateur pour y mesurer la pression barométrique et les températures de surface. Un membre du personnel du Système d'observation du SMISO a présidé le comité qui a mis sur pied le programme et gère le Centre de contrôle des bouées, à Toulouse, France.

Diverses études des températures de la surface de la mer ont été poursuivies en vue d'une meilleure compréhension de l'influence exercée par la température de l'océan sur les structures atmosphériques et climatologiques. Cette année, s'est poursuivie en outre la participation à l'étude de la dynamique des anomalies de NORPAX, qui vise à éclairer les mécanismes de l'évolution de la structure thermique des 300 mètres supérieurs de la haute mer.

Le Laboratoire d'écologie océanique a mis fin à une année entière de croisières de recherche réalisées dans le cadre du Projet de prévisions de l'écosystème pélagique, au large de la côte ouest de l'île de Vancouver et en rapport avec l'Expérience sur le dynamisme des côtes océaniques. Des travaux ont également été confiés par voie de contrat en rapport avec l'étude benthique des niveaux de toxicité pour les vers de vase.

Le Service
hydrographique du
Canada (SHC)

Malgré les restrictions budgétaires, l'année s'est terminée avec succès tant pour les levés hydrographiques que pour la production de cartes. Les cartes ont été, pour la plupart, de nouvelles éditions et de réimpressions destinées à incorporer aux répertoires existants les résultats des nouveaux levés et de l'adoption du Loran-C. La recherche hydrographique, financée en grande partie par la Section des transports du Comité interministériel de l'énergie, a porté tout particulièrement sur la mise au point d'instruments propres à améliorer l'obtention des données hydrographiques sur les eaux de l'Arctique. Les levés les plus indispensables continuent d'être ceux de l'Arctique, où les levés systématiques des itinéraires de pétroliers sont d'une importance capitale pour l'exploitation des réserves frontalières de pétrole

puits sous-marins. Le Groupe de recherche a également construit un instrument, soit un "aspirateur de salinité" (détectant les cristaux de glace de l'eau) qui facilitera l'étude du refroidissement des eaux sous les glaces marines en processus d'épaississement.

Le Groupe a tiré de ses définitions et équations une méthode uniforme et universelle pour le calcul de la salinité, qui a été acceptée par l'Association internationale des sciences physiques de l'océan à la réunion de décembre 1979 de l'Union internationale de géodésie et de géophysique, tenue en Australie.

Dans le domaine de l'océanographie chimique, le groupe a créé un centre de recherche sur le carbone marin, qui facilitera l'évaluation des effets climatologiques du gaz carbonique et du rôle joué par l'océan dans le cycle du carbone de toute la planète. A

cette initiative s'est ajoutée la participation à une croisière internationale ayant pour objet d'étudier les échanges de gaz carbonique entre l'air et la mer dans le Pacifique équatorial et de réaliser une expérience à la Bate Patricia (C.-B.), pour la compréhension du cycle du carbone de la mer.

Un nouveau système expérimental, Chemcell, qui permet de cerner 375 mètres cubes d'eau de mer, a été imaginé et construit en vue d'un travail en collaboration avec les scientifiques de France, d'Allemagne, du Japon et des Etats-Unis. Les travaux sur les hydrocarbures marins ont consisté surtout en une étude de base sur l'environnement réalisée au port de Kitiat, alors que de vastes recherches étaient menées sur les divers contaminants trouvés dans le matériel de dragage, dans les déchets miniers et dans les sédiments marins.

Un important projet d'océanographie côtière a été mis au point pour l'étude des courants océaniques sur la pente et le plateau continentaux à l'ouest de l'île Vancouver. Les données recueillies seront coordonnées avec celles qu'ont livrées les études sur la circulation des eaux profondes de l'anse Alberni. Au cours de l'année, l'Institut des sciences océaniques a aussi été l'hôte d'un atelier sur l'océanographie des fjords, financé par l'Institut des études avancées de l'OTAN et auquel ont pris part 102 physiciens, chimistes et biologistes de 10 pays.

Novembre 1979 a marqué la fin officielle d'une année d'observations pour la Première Expérience mondiale du

l'état de trace que contiennent les eaux et les écosystèmes du fjord du Saguenay.

Dans la Région du centre, le programme de

biologie des grands lacs a été élargi à la suite de la signature, en 1978, de l'Accord canado-américain révisé sur la qualité de l'eau, qui prévoyait une meilleure surveillance des contaminants. Un temps considérable a de plus été consacré à l'étude des nombreux problèmes liés à l'acidification des lacs et aux contaminants en provenance de l'atmosphère.

La prospection du bassin Sverdrup, réalisée par la

société Panarctic à son point de forage de Whitefish, a permis de recueillir et d'évaluer des données sur les marées et les courants de l'archipel.

Une importante opération d'hiver a été menée sur le

terrain tôt en 1980, dans la région de la baie James et de la Grande. Il s'agissait de constater les

modifications apportées à l'environnement de l'estuaire et de la mer par les installations hydro-électriques.

Le quatrième examen annuel de l'action de l'érosion

sur les rives des Grands lacs, exécuté en vertu d'un

programme quinquennal de surveillance fédéral-provincial, a porté sur 162 emplacements soit, en tout, quelque 2,000

kilomètres de rivage.

Les navires des SOA qui se trouvaient dans la région

ont contribué d'une manière importante, durant l'année,

au programme de recherches et de sauvetage. Le Bayfield a même mérité une mention spéciale de la part de la garde

côtière des E.-U. en aidant à combattre un incendie à

bord d'un gros pétrolier.

Dans la Région du Pacifique, on a signé, au cours de

l'année, un accord fédéral-provincial visant à aménager,

près de l'Institut des sciences de la mer, un centre de technologie marine ayant pour vocation de faire valoir

l'industrie maritime à technologie avancée sur la côte du

Pacifique.

Dans le domaine de l'océanographie physique de

l'Arctique, le Groupe de la recherche dans les mers

glacées s'est rendu plusieurs fois à l'anse Bridport, dans l'île Melville, emplacements proposés pour le terminal

de gaz naturel liquide du Nord, dans le cadre du projet

pilote de l'Arctique. Il a fait l'essai des techniques

servant à mesurer la chaleur qui se dégage des polynyas

(plans d'eau à la surface des champs de glace), recueillir

des données pour la construction d'un modèle informatisé

du mouvement des glaces dans la mer de Beaufort et

réalisé des études sur la physique des explosions de

bale vise à prédire les modifications du milieu marin résultant du fonctionnement de la centrale d'énergie nucléaire de Pointe Lepreau.

Le naufrage tragique du pétrolier Kurdistan survenu au mois de mars 1979 a suscité de multiples interventions du personnel, notamment pour l'estimation de la vitesse et de la direction des déplacements du pétrole, pour la mesure des nappes de pétrole dissoutes ou dispersées dans l'eau, pour la mise au point de techniques de dérive en surface, pour l'inspection des dépôts de pétrole près de la côte, pour l'observation du comportement du pétrole dans les glaces, et pour l'identification des sources de pétrole dans le milieu marin.

Le bureau régional est demeuré le principal

responsable de la recherche en océanographie physique dans le cadre de l'Expérience internationale du Bonnet flamand au sujet des facteurs qui déterminent le degré de survie des classes d'années de poissons de fond. Deux croisières effectuées dans la région avaient pour but de faire des mesures de la température et de la salinité; il s'agissait aussi de recouvrer et de remettre en place les courantomètres et les bouées dérivantes. Le personnel s'est aussi occupé activement du projet de recherche sur le hareng du golfe du Maine et du banc de George.

En mars 1980, la région a organisé un atelier climatologique national de pêches et Océans, auquel ont pris part des représentants de l'industrie, du monde universitaire, des provinces et du Gouvernement fédéral. On y a étudié notamment les besoins en matière de recherches sur les changements du climat océanique et sur la manière dont le climat et le système océanique agissent sur les pêches et sur l'écologie marine.

L'Institut de Bedford a fait une acquisition importante en remplaçant par un ordinateur CDC Cyber 171 un appareil acheté en 1966 et devenu désuet. La construction des nouveaux bâtiments de l'Institut, qui doit se terminer en 1980-81, se poursuit selon le calendrier prévu.

Dans la Région de Québec, le groupe d'océanographie

biologique a poursuivi son étude systématique de la variabilité spatiale et temporelle de la productivité primaire et secondaire de l'estuaire du Saint-Laurent en prélevant chaque mois des échantillons d'eau et de plancton. Un brise-glaces du ministère des Transports a été utilisé pour les travaux d'hiver. Le Groupe d'océanographie chimique s'est appliqué à des études sur la quantité des traces de mercure et d'autres métaux à

Activités régionales
(autres que celles
du SHC)

Dans la Région de l'Atlantique, les laboratoires d'écologie maritime et océanographique de l'Institut d'océanographie de Bedford (IOB) ont amorcé divers projets de prévisions climatiques, des études sur les activités industrielles et leurs répercussions sur l'environnement marin et sur les programmes de gestion des stocks de poissons, ainsi que l'examen d'autres problèmes liés à l'exploitation du pétrole et du gaz en haute mer.

Les recherches se sont poursuivies sur les propriétés physiques et chimiques de la région nord-ouest de l'océan Atlantique, sur le plateau continental canadien plus particulièrement. Les résultats d'une récente étude de ce plateau ont permis de mieux comprendre l'influence exercée par le Gulf Stream sur les eaux du plateau continental et le rôle joué par les processus physiques dans le système biologique de l'importante région de pêche située au sud de Halifax.

Donnant suite au projet sur la mer du Labrador, amorcé en 1976, les océanographes ont continué d'évaluer les variations saisonnières et annuelles du courant du Labrador qui agissent sur le climat et sur les pêches de la région.

Au cours de l'été, le brise-glaces Louis St-Laurent de la Garde côtière, et le Baffin de l'IOB se sont livrés à des études écologiques dans le détroit de Lancaster et la baie d'Ungava, respectivement. Les études ont porté surtout sur la photosynthèse et la physiologie des colonies de phytoplancton en eau froide, du fait que ces connaissances sont essentielles à une juste évaluation des répercussions des exploitations halutières de

pétrole.

Les analyses chimiques faites l'année précédente dans l'est de l'Arctique ont fait avancer considérablement les connaissances relatives aux éléments nutritifs, aux métaux à l'état de trace et aux substances organiques contenues dans l'eau. On a également recueilli des renseignements supplémentaires sur le volume d'eau douce et dans la baie Baffin sur les sources de masses d'eau.

L'expérience de la crête de Lomonosov, près du pôle nord, avait pour principal but de fournir à tous les expérimentateurs des données pour les relèvements de position avec l'aide de satellites polaires.

L'étude commencée en 1978 en vue de prédire les changements écologiques que pourrait susciter la construction d'un barrage marémoteur dans la baie de Fundy s'est poursuivie. Une autre étude menée dans cette

Près de 13,000 pages ont été publiées dans le Journal

canadien des sciences halieutiques et aquatiques

(autrefois le Journal de l'Office des recherches sur les

pêcheries du Canada) et ailleurs. À titre de complètement

du Journal, plusieurs bulletins et publications spéciales

ont été publiés sur une foule de sujets, depuis la

biologie du phoque commun et la répartition des lampiroies

marines dans l'hémisphère nord jusqu'à un tableau

synoptique sur les parasites des poissons au Canada. La

Direction a également publié des travaux pour le Service

hydrographique du Canada et elle a coordonné la

publication de 237 rapports scientifiques et techniques

régionaux.

Outre qu'elle a répondu à plus de 6,000 demandes de

renseignements, la Direction a continué de faire office

de centre canadien de réception des données pour le

Système d'information des sciences aquatiques et des

pêches (SISAP) de l'ONU, donnant ainsi accès en direct

aux données bibliographiques internationales sur les

sciences aquatiques et halieutiques.

Fruit de la collaboration entre l'Institut canadien

d'information scientifique et technique et le National

Marine Fisheries Service des États-Unis, un programme de

traduction a fourni 175 traductions d'articles d'un

intérêt particulier pour les scientifiques du Ministère.

Les rédacteurs de la Direction ont aussi donné des

conseils sur la diffusion des connaissances scientifiques

à un auditoire choisi et ils ont aidé à mettre sur pied

des systèmes de coopération internationale pour la

diffusion des renseignements et l'échange de

technologie.

La Direction des services des données sur le milieu

marin, donnant suite à ses engagements nationaux et

internationaux, a continué de recueillir et de diffuser

des données océanographiques. Le plus important

changement qui se soit produit en 1979-1980 a été

l'augmentation des données livrées sur les explorations

hauturières d'hydrocarbures dans la baie Baffin, le

détroit de Davis et la mer du Labrador. On a recueilli

des données, dans le cadre de l'étude du climat des

vagues, sur dix points de forage, soit deux fois plus que

l'année précédente. La Direction a pris l'initiative de

mettre au point un inventaire informatisé des données du

Service SOA.

Direction générale de
l'information et des
sciences de la mer

Centre canadien des eaux intérieures, à Burlington
(Ontario) et à la Gare maritime, Québec (Québec).
Voici, en résumé, le travail de l'année:

Ces directions coordonnent à l'administration centrale
toutes les activités d'intérêt national menées dans ce
domaine. Cet intérêt s'est traduit durant l'année par la
participation à des projets d'exploration de pétrole et
de gaz naturel en haute mer, par l'examen de diverses
questions liées au transport maritime dans l'Arctique,
par des études environnementales dans le détroit de
Lancaster, par des modifications de la Loi sur la Marine
marchande du Canada, par des modifications à la Loi sur
la Marine marchande, par des mesures de planification en
cas d'urgence et par la mise en oeuvre du Programme
climatique canadien.

La Direction a fourni l'apport du SOA au programme
des soumissions spontanées du ministère des

Approvisionnements et Services, aux programmes de
coopération avec l'Industrie, aux programmes des

subventions du Ministère aux universités canadiennes, aux
fonds de recherche à l'appui de la Loi sur l'immersion
des déchets en mer ainsi qu'à la participation du

Ministère au programme de bourses post-doctorales du
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie.

Le personnel a participé à plusieurs comités et
organismes auxiliaires de la Commission océanographique
intergouvernementale, le chef de la délégation canadienne
continuant de remplir les fonctions de premier

vice-président. Parmi les autres activités sur le plan
international, le service s'est intéressé activement au
Groupe d'experts sur les sciences marines du Comité

scientifique de l'OTAN, ainsi qu'à la Convention de
Londres sur l'immersion des déchets en mer. Il a

également fourni du personnel pour la bonne marche d'un
certain nombre d'accords bilatéraux sur la science et la

technologie.

La Direction de l'information et des publications
scientifiques publie et diffuse des documents

scientifiques et techniques pour le Ministère et pour
d'autres institutions qui s'intéressent à ces mêmes

domaines, renseignant ainsi périodiquement le public
intéressé, à l'échelle internationale, sur l'actualité

scientifique.

Ports pour
petits bateaux

En vertu du programme des ports pour petits bateaux, le Ministère administre et aménage les ports de pêche commerciale et de plaisance du Canada, qui en compte 2,363, dont la valeur s'élève à \$1,345 milliard. Du budget de \$29.2 millions du programme pour 1979-1980, \$25.2 millions ont été consacrés aux ports de la pêche commerciale et \$2.4 millions aux ports de plaisance. Ce budget comprend les \$728,000 de fonds d'expansion économique affectés à l'aménagement du port de Blue Beach (Terre-Neuve) ainsi que les \$2 millions affectés à la réalisation de 149 projets dans le cadre de Canada au travail. Une aide de \$1.5 million a été accordée pour la construction de ports de plaisance. Au nombre des projets importants pour la pêche commerciale dont la réalisation est dans bien des cas échelonnée sur plusieurs années, mentionnons celui de Steveston (C.-B.), de \$1.3 million; celui de Pointe Sapin (Nouveau Brunswick) de près de un million de dollars et de Wedgeport (Nouvelle-Ecosse), \$0.6 million. D'importants essais ont été réalisés dans la Région du Pacifique sur la sélection, la formation et l'emploi du personnel de gestion des ports les plus importants. Ces essais ont donné des résultats très importants: amélioration des services rendus aux usagers et meilleure utilisation des quais d'amarrage disponibles.

Sciences océaniques
et aquatiques

Le Service des sciences océaniques et aquatiques (SOA) s'occupe avant tout de recherche et de développement à l'égard du milieu marin du Canada et adjoint au Canada ainsi que de l'utilisation optimale des ressources océaniques renouvelables et non renouvelables. A l'administration centrale, le service se partage en divers éléments: la Direction de la coordination de la politique et des programmes; la Direction de la politique internationale des affaires maritimes, la Direction générale de l'information et des sciences de la mer, et les modules chargés de la politique, de la coordination et de la production du Service hydrographique du Canada. L'exécution "in situ" des programmes océanographiques et hydrographiques est supervisée par les bureaux régionaux à l'Institut océanographique de Bedford, Dartmouth (N.-E.), à l'Institut des sciences océaniques, Sydney (C.-B.), au

La flottille du ministère des Pêches et des Océans se compose de 21 bateaux de plus de 30 mètres de longueur, de 239 bateaux mesurant de 7 à 30 mètres de longueur et ce qui en fait la deuxième en importance parmi les flottilles civiles du Canada.

Des études ont été faites au cours de l'année sur son efficacité. On a commencé à planifier la prochaine décennie du programme d'acquisition de bateaux à long terme.

La construction de quatre bateaux est commencée, soit celle de deux bateaux de recherche et de deux navires de patrouille, qui sont censés sortir du chantier à l'été de 1981. Les plans préliminaires sont déjà tracés en ce qui concerne le remplacement du patrouilleur de la côte ouest, le Wm J. Stewart, la construction d'un patrouilleur côtier et la mise en place d'une flottille de patrouilleurs des eaux littorales.

attachée au commerce et au marketing dans les négociations bilatérales en cours visant à améliorer l'accès aux marchés grâce à des concessions tarifaires ou des engagements commerciaux.

La Direction a accordé une attention toute particulière aux barrières tarifaires ou autres auxquelles se heurtent les exportateurs canadiens dans divers pays, espérant ainsi améliorer le climat commercial des pêches canadiennes.

Le marché du calmar a suscité en août certaines incertitudes et la Direction a aussitôt entrepris au Ministère la coordination de divers aspects de la commercialisation de ce produit.

Enfin, la Direction a coordonné les aspects internationaux des accords de collaboration en matière de pêche et les activités du Ministère relatives à l'aide que le Canada accorde aux pays en voie de développement en oeuvrant sur ce plan avec d'autres ministères et avec des organismes internationaux.

La Direction générale des affaires internationales s'occupe des transactions bilatérales ou multilatérales avec les pays étrangers.

La Direction des relations halieutiques internationales a continué de jouer un rôle important à la Conférence sur le Droit de la mer de l'ONU en veillant à la protection des intérêts et des principes de préservation du Canada jusqu'à l'adoption du règlement final sur les mammifères marins et en prenant l'initiative d'un effort renouvelé visant à protéger les populations de poisson au-delà de la zone de 200 milles. Le travail s'est poursuivi auprès de onze commissions de pêche internationales et dans l'application d'accords bilatéraux sur les pêches visant à améliorer la gestion des pêches et à obtenir pour l'industrie canadienne des avantages liés à la limite de 200 milles fixée par le Canada. D'importantes dispositions ont été prises avec un certain nombre de pays, l'Espagne et le Portugal plus particulièrement, en vue d'ouvrir de nouveaux marchés aux produits de la pêche du Canada.

L'accord avec la CEE a été prolongé d'un an, assurant ainsi une meilleure protection des intérêts du Canada. Les négociations se sont poursuivies avec la CEE en vue d'un accord à long terme visant à faciliter l'accès du poisson canadien sur le marché européen.

La Direction a aussi joué un rôle capital dans la transition de la CIPAN à l'OPANO (Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest) et dans la mise en oeuvre d'un programme d'observateurs scientifiques pour les divisions de l'OPANO situées au-delà de la limite des 200 milles.

Les pourparlers ont continué en vue de l'établissement d'un nouvel accord canado-américain sur le saumon du Pacifique. Le personnel s'est en outre occupé activement d'obtenir la ratification des accords canado-américains sur les pêches de la côte est et sur les frontières et il a joué un rôle clé lors de l'affrontement avec les E.-U., en août 1979, au sujet de la pêche du thon de la côte ouest dans la zone canadienne de 200 milles.

Etablie vers le milieu de 1979, la Direction de l'expansion et du commerce, élément de la Direction générale des affaires internationales, s'est occupée surtout des aspects commerciaux, de plus en plus importants, des relations halieutiques internationales du Canada et des politiques et approches propres à en tirer le maximum d'avantages. Elle s'est particulièrement

de réclame pour les produits. Il a organisé au Canada des expositions, des colloques, des présentations et des émissions radiophoniques et télévisées, distribuées aux recettes aux consommateurs, aux détaillants et aux institutions et participé à la promotion de produits aux États-Unis, en Europe et en Afrique. Le Centre a poursuivi la réalisation de son programme de mise au point, d'expérimentation et d'évaluation des produits de la pêche, en utilisant les espèces courantes ou sous-utilisées, suivant les besoins ou les préférences des consommateurs.

Au nombre de ces autres activités de recherche et d'étude du marché, le Ministère s'est livré à l'évaluation des marchés national et étrangers des produits de la pêche, il a suivi de près le mouvement de l'offre, de la demande et des prix et il a préparé des prévisions de longue et de courte durée pour ce marché. Le Ministère a rédigé des bulletins périodiques et des rapports destinés à aider l'industrie à planifier sa commercialisation, et le gouvernement et les sociétés de la Couronne à formuler les politiques indiquées. Il s'est arrêté particulièrement à l'étude des espèces sous-utilisées et aux problèmes du transport des produits de la pêche.

Le Ministère a de plus étudié les tendances de la consommation nationale, le classement selon la qualité, les voies de distribution, les structures pour l'exportation du poisson, la coordination de la conversion au système métrique au sein du Ministère, la détermination d'un indice des prix au détail des produits de la pêche; il a tenu avec l'industrie de longues séances consultatives sur des résultats et les répercussions de l'étude du marché mondial des produits de la pêche et sur la question d'une commercialisation ordonnée. Le personnel du Ministère a pris part également à des consultations fédérales-provinciales sur la réclame et sur les autres mesures de commercialisation au Canada et il a présenté une analyse statistique des tendances et des manifestations relevées dans les principaux secteurs géopolitiques, par exemple la CEE et d'autres pays de l'Europe occidentale.

L'Office a réalisé un profit d'exploitation net de \$26,306.

Le Régime d'assurance des bateaux de pêche a fourni à 7,716 bateaux de pêche commerciale des assurances d'une valeur totale de \$182,699,404. Au cours de l'exercice, on a réglé quelque 354 réclamations à l'égard desquelles \$3,531,458 ont été versés.

Le Programme des subventions pour la construction de bateaux de pêche, mis en oeuvre conformément au Règlement d'aide aux bateaux de pêche établi en vertu de la Loi sur le développement de la pêche, a accordé \$7,270,000 en subventions pour la construction de 513 bateaux de pêche de moins de 75 pieds (22.87 m) de longueur. De ce total, 349 bateaux devaient servir à la pêche dans l'Atlantique et 164 à la pêche en eaux intérieures.

Le personnel du Ministère a fourni un apport à divers programmes d'aide à la pêche qui sont administrés par le ministre de l'Expansion économique régionale. Le nombre des demandes de subventions d'encouragement permettant de construire des usines pour le traitement du poisson et dont il a fallu faire l'analyse s'est maintenu au niveau élevé constaté depuis l'établissement de la zone de 200 milles, ce qui a nécessité une approche plus restrictive du fait que la capacité de traitement de plusieurs régions dépasse maintenant les ressources disponibles. Le travail de liaison auprès de l'Agence d'examen de l'investissement étranger a continué, quoique à un niveau moindre ce qui est attribuable surtout à la diminution d'activités de pêche des entreprises japonaises dans la pêche de la côte du Pacifique.

Dans le domaine des services de commercialisation, des initiatives ont été prises pour l'évaluation et la stimulation de la demande du poisson de consommation au pays et à l'étranger. Cela comprend la campagne de publicité sur le Poisson et des fruits de mer au Canada, conçue pour accroître la consommation par habitant et pour sensibiliser les consommateurs au poisson et aux fruits de la mer, de même que l'étude du marché mondial des produits de la pêche qui vise à suivre les fluctuations de l'offre et de la demande sur le marché mondial et à évaluer la concurrence qui pourrait être faite aux produits canadiens jusqu'en 1985. La première étape de l'étude du marché mondial a été achevée et la deuxième étape, qui porte sur quelque 35 pays, a été mise en marche. Le Centre alimentaire des pêches est demeuré un foyer d'activités en matière d'information du consommateur et

Commercialisation et
expansion économique
des pêches

un parasite du cerveau propre à certains stocks de saumon rouge qui pourrait se révéler utile comme marqueur biologique.

La recherche sur l'alimentation des poissons et les études d'endocrinologie ont fait des progrès importants qui ont permis, respectivement, d'améliorer la diète des populations élevées en stations piscicoles et d'accroître l'efficacité de la production des oeufs aux stations d'élevage.

La Direction générale de l'expansion économique constitue l'élément du Ministère qui est chargé des programmes d'élaboration de la politique économique, d'aide financière et de commercialisation.

Dans le domaine de l'élaboration des politiques économiques, l'activité a comporté notamment la mise en branle d'une importante étude de la politique canadienne des pêches au cours de laquelle des consultations ont eu lieu auprès des groupes de pêcheurs et d'entreprises de transformation, d'organisations nationales et de représentants du monde universitaire. Une importante analyse des structures de l'industrie de la pêche a été achevée et il s'y est ajouté des études plus poussées, axées sur des pêches particulières. Les enquêtes réalisées comprennent des études sur les coûts et les recettes de flottilles de pêche choisies et la planification d'une enquête économique sur la pêche sportive au Canada. Les tâches du personnel ont comporté le soutien constant des initiatives fédérales-provinciales et la publication de nombreux résumés statistiques et de rapports répondant aux besoins en matière d'information halieutique de la direction, de l'industrie de la pêche et du grand public.

Dans le cadre de ses programmes économiques, le Ministère administre la Loi sur les prêts aidant aux opérations de pêche, qui vise à faciliter la disponibilité d'un crédit intermédiaire et à court terme aux pêcheurs pour l'amélioration ou le lancement d'entreprises de pêche. Au cours de l'année, 1,408 prêts d'une valeur totale de 27,8 millions de dollars ont été accordés en vertu du programme.

Le personnel du Ministère a continué de fournir des services de gestion et de soutien à l'Office des prix des produits de la pêche. Aucun paiement relevant d'un programme d'aide n'a été nécessaire cette année et

aux mammifères marins a fourni les renseignements à des fins de gestion sur la répartition, l'abondance, la production et le rendement des phoques et des baleines et sur les relations de ces animaux avec l'écosystème marin de l'Arctique, notamment en ce qui concerne l'alimentation et la prédation et sur leur aptitude à tolérer les perturbations environnementales résultant des activités humaines. Le programme d'océanographie biologique visait à mieux faire comprendre les principales interactions de l'écosystème marin de l'Arctique pour la prédiction des effets des perturbations liées à l'exploration et à la mise en valeur des ressources non renouvelables et à dégrader l'information permettant de gérer la pêche et la chasse des mammifères marins.

Le programme de recherche sur l'Arctique de la Région de l'Ouest s'est présenté en complément du programme du Québec puisque des études y ont été menées sur les poissons d'eaux douces et anadromes à l'appui de la gestion des pêches et de l'étude des répercussions environnementales. Le groupe de recherche sur l'habitat des poissons a utilisé avec succès une installation de recherche à Saqvaqtuac, près de l'anse Chesterfield, baie d'Hudson, T.N.-O., ce qui a permis d'obtenir des renseignements sur l'écosystème d'un lac de l'Arctique et sur la réaction de cet écosystème à l'eutrophisation. De plus, dans la Région de l'Ouest, des projets ont été entrepris au sujet de la culture intensive du poisson, ainsi que l'utilisation d'étangs d'élevage et de nouvelles méthodes de pisciculture et de mise en valeur des espèces exploitées commercialement. Des études sur l'importance écologique de la contamination des systèmes naturels et des systèmes d'eaux douces par les pluies acides, les métaux lourds et les radionucléides ont marqué les travaux de la Région des lacs expérimentaux, près de Kenora. On a conçu un sonar portatif permettant de suivre l'activité des poissons en réponse à une décharge ponctuelle d'effluents.

Le personnel des Services des ressources, Région du Pacifique, a maintenu son niveau élevé d'activités pour le soutien de la gestion des pêches et il a enregistré une percée importante dans la technique du vieillissement de certaines espèces de poissons de fond. Les études ont aussi augmenté considérablement les connaissances relatives aux effets du moment de libération et de la taille au moment de la mise en liberté sur la survie des jeunes salmonides en mer et à la rentabilité des installations de production des poissons. On a découvert

selon quelles modalités et dans quelle mesure les baleines s'empêchent dans les engins de pêche côtiers; or a examiné, notamment, l'élaboration et l'évaluation de dispositifs d'alerte acoustiques, visuels et autres permettant de réduire le nombre des accrochages entre baleines et engins de pêche. Parmi les activités qui se sont continuées, mentionnons l'évaluation économique de l'aquiculture des pétioncles et des études sur la mise en valeur du saumon, sur les maladies des poissons et sur le matériel électronique d'évaluation des ressources.

Dans les Maritimes, l'activité de l'année a été marquée surtout par la mise en marche d'une série de levés saisonniers sur les poissons de fond et le perfectionnement d'un système de préparation, de vérification et de calcul électronique des données statistiques sur les prises. Plusieurs programmes d'étiquetage ont été élargis et, pour la première fois, on a étiqueté le hareng dans l'anse de Sydney, en hiver. La recherche sur le calmar a été intensifiée: les membres de l'expédition conjointe avec l'U.R.S.S. ont trouvé de très jeunes larves du plateau continental Scotian et ils ont été les premiers à décrire scientifiquement les oeufs, la maturation des oeufs, les larves et le comportement lors de la reproduction de l'espèce Illex. Des études ont été entreprises en vue d'améliorer les chances de survie du naissain d'huître et les résultats d'études effectuées sur la répartition des larves de homard a révélé que des relations semblent exister entre les homards du large, sur le banc de Brown et ceux du littoral. On a étudié l'impact écologique et la productivité des râteaux mécaniques servant à la récolte de la moussé d'Irlande. Des travaux effectués sur l'alimentation des jeunes saumons ont eu pour résultat la production de tableaux de leur alimentation et ont permis des économies considérables de nourriture par le contrôle de la température de l'eau des stations piscicoles. La culture du saumon dans des cages a produit des individus de taille commerciale (3.4 kilogrammes). On a mis au point des techniques permettant la production durant toute l'année et l'amélioration des chances de survie des larves de homards.

Au Québec, le hareng a fait l'objet d'une étude plus poussée et les programmes de recherche sur l'Arctique ont englobé des travaux sur les mammifères marins, sur l'océanographie biologique et sur la production de données environnementales associées à la mise en valeur des ressources non renouvelables. Le programme relatif

d'eau douce, ce qui a comporté l'offre de conseils en matière de biologie pour la bonne gestion de ces ressources. Il s'agissait surtout d'élaborer et de maintenir un corps de connaissances sur les ressources halieutiques, y compris les interactions des espèces, et d'évaluer les effets du milieu et de la pêche sur la base de ressources; d'élaborer et de maintenir un corps de connaissances ayant trait aux effets de contaminants et des modifications de l'habitat sur les ressources aquatiques et d'étudier et d'examiner l'amélioration de ces ressources, y compris la pratique de l'aquaculture. Des conseils biologiques ont été fournis directement aux gestionnaires des ressources du Ministère; à cet égard, le Comité consultatif scientifique canadien des pêches de l'Atlantique a continué de jouer un rôle important sur la côte est. Le personnel du Ministère a également joué un rôle actif dans les délibérations scientifiques des commissions internationales des pêches sur les deux côtes et il a appuyé des négociations bilatérales et multilatérales.

A l'administration centrale, le personnel de la Direction générale des services relatifs aux ressources a fait partie de plusieurs groupes de travail du Ministère et fourni des membres à la Commission baleinière internationale, à la Commission interaméricaine du thon tropical et à la Commission internationale pour la conservation du thon de l'Atlantique. Les autres activités comprennent l'organisation d'un atelier sur "la gestion des pêches en fonction de plusieurs espèces" et la publication du premier examen des perspectives relatives aux ressources de l'Atlantique pour la période s'étendant jusqu'à 1985.

Dans la Région de Terre-Neuve, où la recherche a comme principal objectif de fournir des conseils pour la gestion des pêches, de améliorations ont été réalisées quant à la précision des modèles d'évaluation et la base des données biologiques a été étendue de manière à s'appliquer à des régions et des stocks qui n'avaient pas encore fait l'objet d'une étude approfondie. Le personnel a fait un apport important à un rapport sur les pratiques de gestion du saumon de l'Atlantique et à la rédaction d'un document sur l'avenir de cette espèce. En avril, une expédition menée conjointement avec l'U.R.S.S. a fait état, pour la première fois, de la présence de très jeunes calmars (*Illex*) dans la région océanique située au sud et à l'est des bancs de Terre-Neuve. Il y a eu des études visant à déterminer

Les principales questions qui ont retenu l'attention du personnel sont les problèmes d'habitats des estuaires en Colombie-Britannique, notamment les dommages causés à la vie aquatique par l'entreposage des billes de bois; l'impact probable, sur la pêche au saumon, de l'expansion envisagée des installations hydro-électriques de Kemano, en Colombie-Britannique; les problèmes d'érosion causés par l'exploitation forestière sur les rives des cours d'eau poissonneux; l'impact de nouveaux produits chimiques, tels que les dioxines très toxiques, sur la santé et la fécondité des poissons; les effets sur les poissons des nouveaux pesticides dont on envisage l'utilisation; les risques posés par les pétroliers qui circulent entre l'Alaska et le Midwest américain; et les incidences, sur les ressources halieutiques de la région du transport des hydrocarbures dans le Passage du Nord-Ouest et dans d'autres régions de l'Arctique.

Les pluies acides étant apparues comme un danger sérieux pour les espèces d'eaux douces et anadromes d'une grande partie de l'Est canadien, les besoins d'un programme de recherche plus poussé ont été identifiés. On a créé un comité ministériel sur la politique sur les pluies acides qui a coordonné l'apport de pêches et Océans aux négociations, avec les États-Unis, d'un traité sur l'atmosphère limitrophe, et contribué à l'élaboration d'un programme canadien de lutte contre ce phénomène.

On a examiné les plans d'urgence en cas de déversement de pétrole pour dix puits de forage situés au large de la côte est, et il y a eu des rencontres au cours desquelles les pêcheurs ont pu exprimer leurs préoccupations au sujet de l'impact des activités de forage en haute mer.

À la suite de la pollution des eaux côtières créée par la dislocation du pétrolier Kurdistan au large du Cap-Breton, le Ministère a commencé à élaborer des plans pour faire face aux situations de ce genre.

Le personnel de l'administration centrale a collaboré étroitement avec celui de la Région de l'Ouest, à l'examen et au contrôle des activités de forage dans la mer de Beaufort. Dans cette région, le dragage dans deux ports et les effets possibles pour les pêches ont commencé à susciter des préoccupations. On a aussi collaboré avec la Commission mixte internationale au sujet de la dérivation de la rivière Garrison et la question de la rivière Poplar.

Dans le domaine de la recherche sur les ressources, l'activité a porté sur un large éventail d'enquêtes scientifiques sur les ressources en poisson marin et

du poisson; les effets des méthodes de maintenance sur l'entreposage à long terme du capelan, du grenadier herglax et du grenadier de roche congelés; la préservation et le séchage du calmar; la qualité de la viande de phoque du Groënland congelée ou fumée; et les effets des méthodes de maintenance sur la qualité de la morue pêchée à la trappe. Des services d'éducation permanente ont été fournis aux pêcheurs et à l'industrie sous la forme d'ateliers portant sur le maquereau et le calmar et de démonstrations sur le séchage du calmar. Les activités de pêche expérimentale dans les eaux intérieures ont comporté la démonstration d'une usine de traitement mobile, la construction et l'essai d'un équipement mécanisé pour la pêche en hiver; la détection du poisson sous la glace à l'aide du sonar, et la production sur une petite échelle d'engrais tirés du poisson. La surveillance de la production et du traitement des oeufs de corégone a eu pour résultat d'accroître le volume de production. Les enquêtes techniques réalisées dans la Région du Pacifique ont mis l'accent sur l'évaluation et la préservation de la qualité du poisson avant le traitement secondaire. Ces travaux ont comporté l'étude des causes du caractère excessivement flasque de la chair de morue charbonnière pêchée à la trappe, des effets des diverses méthodes de maintenance et d'entreposage sur la qualité du hareng de consommation, et l'évaluation de l'efficacité des produits nettoyants et désinfectants à l'égard de bactéries particulières qui gâtent le poisson, dans des conditions simulant la situation commerciale réelle. On a fourni des renseignements technologiques sur le maintien de la qualité des oeufs de saumon, de hareng et de goberge. Un programme d'éducation en cours continue d'informer les pêcheurs sur l'utilisation de systèmes de réfrigération et des essais ont été faits pour améliorer les méthodes de maintenance utilisées à bord de bateaux congélateurs. Des systèmes utilisant de l'eau de mer refroidie ont été appliqués avec succès aux chalutiers de pêche du poisson de fond et les études se sont poursuivies sur la mise en valeur des ressources en plantes marines de la région. Le personnel chargé de la gestion des habitats des poissons a connu une charge de travail accrue au cours de l'année du fait qu'il y a peu d'endroits où l'on pratique la pêche au Canada qui soient à l'abri des conflits relatifs aux habitats.

conçus à l'intention de plusieurs tribunaux comme mesure de lutte contre la lampiroie.

On a vu une expansion soutenue des activités d'inspection visant à assurer l'application aux poissons et aux produits de la mer canadiens et importés de norme de qualité, d'emballage, d'étiquetage et de sécurité. Sur le plan national, des inspections ont été effectuées à tous les niveaux de l'industrie: à bord des bateaux, aux lieux de déchargement, en cours de transport, dans les salles de retenue, en cours de traitement et à l'entreposage. Il a fallu pour cela 18,100 inspections de bateaux et de lieux de déchargement, 5,400 inspections de véhicules de transport, 9,600 inspections d'usines pour la vérification des normes en matière de construction et d'équipement, 169,700 inspections des opérations et des produits des usines, 28,300 échantillons à des fins d'évaluations en laboratoire et 37,300 évaluations de laboratoire.

Des inspections spéciales de conserveries ont été effectuées à la suite de la découverte de deux maladies causées par des pratiques douteuses dans les usines; ces inspections ont eu pour résultat la saisie de produits jugés dangereux. Des inspections ont été faites à l'égard de produits d'importation d'une valeur de 314 millions de dollars dont on a voulu vérifier la conformité aux normes.

Sur un total de 186,300 inspections sur le terrain et 56,300 évaluations en laboratoire de produits canadiens et importés, il y a eu 1,800 cas où le produit ne satisfaisait pas aux exigences des règlements et a été empêché de parvenir aux consommateurs.

Un certain nombre de réunions ont eu lieu avec des représentants des pêcheurs et de l'industrie concernant les mesures à prendre pour réduire le gaspillage des ressources et améliorer la qualité des produits du poisson. On a mis au point un programme visant les bateaux, la qualité au débarquement, les usines de traitement et la qualité du produit final. Ce programme est actuellement à l'étude dans tous les secteurs de l'industrie.

Dans la Région de l'Atlantique, les enquêtes ont porté sur l'épuration des clams à coquilles tendres, l'évaluation des méthodes d'analyse de l'empoisonnement paralytique par les coquillages et de l'histamine; les effets des meurtrissures et de la saignée sur la qualité

constitué comme organisme consultatif public. Les travaux de recherche du Programme comprennent actuellement des études sur la lutte contre la maladie, l'alimentation, l'identification des stocks, la culture des salmonidés en parcs des lacs et leur survie dans l'océan. Un programme expérimental d'enrichissement des lacs a été étendu après avoir donné de bons premiers résultats.

En ce qui concerne la pêche en eaux douces, le Ministère s'est efforcé surtout de fournir une perspective économique pour la gestion publique des ressources halieutiques destinées à la production commerciale et aux loisirs. La mise sur pied de systèmes de rapports statistiques sur ordinateur a permis de suivre le circuit des produits de la pêche depuis le lac jusqu'au marché et de surveiller la pêche récréative dans les Territoires du Nord-Ouest.

Les activités d'application des règlements et de surveillance se sont déroulées dans tous les Territoires du Nord-Ouest, l'accent étant mis sur la pêche commerciale au corégone du Grand lac des Esclaves et sur la pêche commerciale à l'omble arctique. Le contrôle des prises nationales d'omble arctique, de naval, de béluga, de norse et de phoque s'est poursuivie dans les régions côtières des territoires, et l'on a présenté des modifications aux règlements sur la chasse du naval, du béluga et du phoque, pour approbation. On a mis en oeuvre des programmes d'information et de préservation, et on a consulté les associations de chasseurs et de trappeurs au sujet des règlements de chasse dans tous les Territoires du Nord-Ouest. Le Grand lac à l'Ours et le Grand lac de l'Esclave ont été désignés lacs à trophées, et on y a introduit des limites de taille et de prise.

Selon les dispositions de la Convention sur les pêches des Grands lacs, le Centre de lutte contre la lamproie marine, à Sault Sainte-Marie (Ontario), a continué de faire la lutte à la lamproie marine dans la partie canadienne des lacs Supérieur et Huron et des deux côtes du lac Ontario. Ce travail a comporté l'utilisation de produits toxiques sélectifs dans 38 ruisseaux, estuaires et baies pour l'élimination des larves de la lamproie marine, l'examen de 189 ruisseaux par des moyens électriques et chimiques pour la détection des populations d'ammocetes et la collecte de lamproies aux étapes de la reproduction et du parasitisme par divers moyens pour l'évaluation des niveaux de population. En outre, des barrages immergés ont été

plein ait connu une baisse importante comparativement à 1978, la valeur des prises a atteint le total sans précédent de \$123 millions (soit le double de la valeur de l'année précédente).

L'année 1979 a marqué le début d'une période de deux ans au cours de laquelle les pêcheurs canadiens cesseraient progressivement de pêcher le flétan de l'Alaska. Le Ministère a mis en application un plan permettant de recycler les pêcheurs de flétan pour leur faire pratiquer la pêche de la morue charbonnière et le flétan en Colombie-Britannique, ou de racheter leurs engins de pêche.

Des ententes pour la pêche en coopération ont été maintenues avec la Pologne au sujet de la pêche au merlu et avec le Japon en ce qui concerne la pêche expérimentale du calmar en haute mer.

La région a lancé au cours de l'année un programme novateur d'observations, d'enregistrements et de rapport qui permet aux citoyens de téléphoner sans frais d'intervenant à partir de n'importe quel endroit de la province pour faire état de problèmes de pêche.

Le Programme de mise en valeur des salmonides, initiative fédérale-provinciale de plusieurs millions de dollars visant à doubler la population des salmonides de la côte de la C.-B. d'ici à 1990, a pris de l'expansion et suscité un intérêt croissant de la part du public au cours de sa troisième année d'existence. Les objectifs ont été réalisés en ce qui concerne la production totale puisque l'on s'attend à la production de 266,141,000 jeunes salmonides dans les centres piscicoles. Au cours de l'année a été achevé, au coût de \$4,5 millions, le centre piscicole le plus perfectionné de la province sur le plan technique, soit celui de la rivière Puntledge. D'autres stations sont en voie d'aménagement ou d'expansion sur la Chilliwack, la Nitinat, le niveau de Loon, affluent du haut Fraser et les ruisseaux Ilupana et Robertson, sur la côte occidentale de l'île Vancouver. En outre, le nombre de projets d'expansion économique dans le cadre de ce Programme d'accroissement de l'abondance du saumon, est passé de cinq à quatre.

La participation publique au Programme de mise en valeur des salmonides a atteint un nouveau sommet avec l'activité de 6,000 bénévoles travaillant à plus de 70 endroits de la C.-B. Le conseil d'administration du Programme a continué de fournir des conseils et une orientation, avec l'appui d'un groupe de travail

Le prolongement de la capacité des usines de traitement canadiennes; (c) un programme pour les usines à court de ressources faisant appel encore une fois à l'affrètement de navires étrangers pour la prise de morues du nord à traiter intégralement dans des installations côtières à un moment où de nombreuses usines canadiennes étaient sérieusement à court de poissons; et (d) des ventes "de bateau à bateau" selon lesquelles les pêcheurs canadiens étaient autorisés à vendre leur poisson directement à des navires étrangers lorsque les prises éventuelles étaient excédentaires par rapport à la capacité de traitement et de commercialisation de l'industrie canadienne ou qu'il n'existait pas de marché national pouvant offrir des recettes économiquement acceptables aux pêcheurs.

En 1979, la chasse au phoque a mobilisé six bateaux canadiens et quatre bateaux norvégiens et, pour la première fois, des agents des pêches ont pris place à bord des bateaux norvégiens et non plus seulement des bateaux canadiens. Des avions et des hélicoptères ont été utilisés pour la surveillance des activités, un hélicoptère étant placé à bord du CSS Hudson, qui a patrouillé la région pendant toute la durée de la chasse. Il s'est produit un seul incident sans gravité mettant en cause un adversaire de la chasse au phoque qui s'était rendu sur les glaces.

Le Programme des services communautaires des pêcheurs, projet pilote de la Région des Maritimes, a été étendu au point de comporter un personnel de 21 personnes et il a fourni un lien précieux, sur le plan des communications, entre le Ministère, d'une part, et les pêcheurs et leurs localités, d'autre part. L'avenir du projet est actuellement à l'étude.

En vertu du Programme d'approvisionnement en appâts de Terre-Neuve, la vente d'appâts pour la pêche côtière à la ligne, la pêche au homard et la pêche du crabe a atteint 6.5 millions de livres -- soit une augmentation de près de 20 pour cent.

Dans la Région du Pacifique, la pêche du saumon a été marquée en 1979 par une remontée meilleure que d'habitude de saumon rouge dans le Fraser à cause des bonnes remontées constatées dans les rivières tributaires Chilko, Stelako et Adams et de la remontée la plus abondante de sockeye qui se soit jamais produite dans la Skeena. Une expérience de pêche du saumon rouge au moyen de filets mailants a été réalisée pour la première fois dans les eaux de la Taku et de la Stikine, rivières du nord-ouest de la C.-B. Bien que la pêche du hareng

Sur la côte de l'Atlantique, beaucoup de projets du Ministère ont visé avant tout l'amélioration de la qualité du poisson. Le programme le plus important à cet égard est le système de maintenance des prises côtières; après trois années d'un programme de mise en oeuvre de quatre ans, on a terminé l'installation du système à 105 endroits, sur un total de 200. Ce système, qui doit comporter des frais d'utilisation, fournit des sacs à filets, des palans, des balances électroniques, des conteneurs isolés et des installations de chargement et de déchargement, toutes choses qui visent à ce que le poisson parvienne à l'usine de traitement ou au marché dans les meilleures conditions.

Parmi les autres projets menés à bien mentionnons la poursuite du programme d'aide à la réfrigération du

poisson, en vertu duquel une aide financière est fournie à l'égard des installations de fabrication de la glace et d'entreposage; ainsi que de l'équipement de réfrigération ou d'isolation pour les bateaux; les projets visant à améliorer l'équipement de maintenance à bord dans le cas des petits bateaux de la pêche côtière; et la promotion des méthodes de séchage mécanique et solaire du calmar. Parmi les projets inclus au programme d'échange de techniques, citons le succès remporté dans le cas du traitement et de la mise en marché de certaines espèces sous-utilisées, le relèvement des pêcheries nouvelles pouvant convenir aux techniques de la seine écossaise à Terre-Neuve et dans les Maritimes, le chalutage expérimental à moyenne distance pour la pêche au calmar et la démonstration de méthodes de pêche modernes aux pêcheurs du Labrador. Un autre projet visait à encourager l'utilisation de la viande de phoque en utilisant des méthodes de congélation et d'emballage sous vide pour les marchés de Terre-Neuve et du Japon.

Les programmes faisant partie de la catégorie générale des "ententes avec l'étranger" ont apporté des avantages considérables à l'industrie de la pêche. Mentionnons, dans ce domaine: (a) l'affrètement de bateaux pour des pêches expérimentales, en vertu duquel des bateaux étrangers ont été affrétés par des

entreprises de transformation canadiennes pour la pêche d'espèces que les Canadiens ne pêchent pas habituellement et dont la transformation devait se faire en entier ou en partie dans des usines canadiennes; (b) l'affrètement de bateaux comme prolongement des usines en vertu duquel des bateaux étrangers étaient affrétés pour la congélation et la transformation des prises de pêcheurs canadiens comme

Un autre rapport, portant sur le saumon de l'Atlantique et préparé par un groupe de travail du Ministère, a décrit les principaux problèmes relatifs à cette ressource et recommandé des changements en matière de gestion. Plusieurs rencontres publiques ont eu lieu pour l'étude du rapport et l'obtention d'observations des parties intéressées. L'interdiction de la pêche commerciale du saumon de l'Atlantique, adoptée en 1972 dans divers secteurs des Maritimes, du Québec et de Terre-Neuve, à titre de mesure de conservation, a été maintenue en 1979. Des indemnités ont été versées aux pêcheurs touchés par cette mesure.

Avec l'apparent rétablissement rapide des stocks de morues du nord à l'est de Terre-Neuve et au large du Labrador, un colloque organisé par le Gouvernement fédéral et regroupant des pêcheurs et des producteurs a eu lieu à Terre-Neuve pour l'étude des moyens d'élaborer un plan à long terme de gestion du stock.

La pêche à l'espadaon de l'Atlantique, interdite en 1971 à cause des concentrations de mercure constatées dans cette espèce, a été rouverte en juillet 1979 avec un contingentement de 3,000 tonnes.

La gestion des pêches a comporté, comme élément essentiel, des efforts intensifiés visant à patrouiller et à surveiller tous les aspects des pêches côtières. Dans la Région de Terre-Neuve, on a mis l'accent sur l'application des règlements relatifs au saumon, au homard et aux permis, ce qui a eu pour résultat quelque 180 cas de poursuite et la saisie de plus de 60 filets ainsi que de plusieurs bateaux et moteurs. Les cas de violation relatifs à la pêche en eaux douces se sont chiffrés par quelque 300, soit plus du double de ceux de 1978.

Le régime selon lequel des observateurs prennent place à bord des bateaux étrangers et nationaux pour surveiller les activités de pêche a continué de donner de bons résultats. Le travail réalisé de la sorte par les observateurs de la côte de l'Atlantique s'est établi à près de 10,000 jours en mer durant 1979.

Dans la Région de Terre-Neuve, 8,000 pêcheurs et 4,600 bateaux se sont ajoutés aux pêches, ce qui constitue une augmentation globale de 20 pour cent par rapport à 1978. Il y a eu une légère augmentation du nombre des nouveaux pêcheurs dans la Région des Maritimes.

Gestion des pêches

- L'établissement et l'administration d'un réseau national de ports pour le soutien des bateaux de pêche commerciale et de plaisance. Les travaux de ce ministère très décentralisé s'effectuent à partir d'Ottawa, ainsi que de bureaux régionaux et d'établissements de recherche disséminés dans tout le Canada. On trouvera dans les pages qui suivent le résumé des activités de l'exercice 1979-80.

Au cours de l'année à l'étude, le Ministère a continué de faire porter le gros de ses efforts sur la réalisation d'une industrie des pêches qui soit stable et de plus en plus viable dans tout le Canada en profitant le plus possible des possibilités créées par l'extension à 200 milles de la juridiction relative aux pêches côtières. Bien que la quantité effective de poissons pris dans les eaux canadiennes en 1979 n'ait augmenté que légèrement par rapport au total de 1978, les recettes des pêcheurs ont connu une augmentation importante (passant de \$701 millions à \$870 millions), la valeur du produit global de la pêche devant, selon les prévisions, dépasser le total sans précédent de \$1.6 milliard enregistré en 1978. Le Canada a gardé le premier rang parmi les pays exportateurs de poissons puisque la valeur des ventes s'est établie à plus de \$1.3 milliard. Sur le plan régional, l'industrie de la côte de l'Atlantique a représenté 61 pour cent de la valeur de la production halieutique, la côte du Pacifique 34 pour cent et la pêche dans les eaux intérieures, cinq pour cent. Depuis la proclamation de la limite de 200 milles, la côte de l'Atlantique a été témoin d'une baisse importante de la pêche étrangère. Entre 1976 et 1979, les prises des flottilles étrangères sont passées de 66 à 31 pour cent du total des prises admissibles et, au cours de la même période, le nombre des permis accordés est passé de 551 à 144.

Au cours de l'année a été publiée le rapport Leveiton, traitant du système des permis de pêche commerciale de la côte de l'Atlantique. Conformément à certaines recommandations du rapport, des mesures ont été prises en vue d'une répartition plus équitable de l'accès aux ressources halieutiques disponibles compte tenu des bonnes pratiques de conservation.

Voici le premier rapport annuel du ministère des Pêches et des Océans, qui a été créé le 2 avril 1979 à la suite de la proclamation de la Loi sur le ministère des Pêches et des Océans. Le Ministère est formé essentiellement des éléments qui constituaient le Service des Pêches et de la mer au sein de l'ancien ministère des Pêches et de l'Environnement.

En vertu de la nouvelle loi, les tâches, les pouvoirs et les fonctions du ministère des Pêches et des Océans englobent (1) la pêche côtière et la pêche dans les eaux intérieures; (2) les ports de pêche et de plaisance; (3) l'hydrographie et les sciences de la mer et (4) la coordination des politiques et des programmes du Gouvernement du Canada en ce qui a trait aux océans.

Le Ministère est composé de quatre grands éléments organisationnels dont chacun est dirigé par un sous-ministre adjoint. Ce sont: les Pêches de l'Atlantique, les Pêches dans le Pacifique et en eaux douces, la Commercialisation et l'expansion économique des pêches et, enfin, les Sciences océaniques et aquatiques. Les services de soutien sont regroupés au sein du Bureau des services de gestion.

Les objectifs du ministère des Pêches et des Océans sont d'assurer:

- la gestion et l'administration intégrale des ressources halieutiques par la protection, le rétablissement et l'amélioration des divers stocks de poissons ainsi que de l'habitat aquatique dont dépendent ces ressources.
- la meilleure utilisation possible des ressources halieutiques par des mesures diverses déterminant quand, où, comment et par quel ces ressources seront exploitées, traitées et commercialisées en vue d'obtenir des avantages socio-économiques optimaux; un programme de levés hydrographiques et de travaux cartographiques qui permettent la production de cartes hydrographiques et d'autres publications contribuant à la sécurité de la navigation dans les eaux canadiennes;
- l'acquisition des connaissances nécessaires sur les processus et le milieu océaniques pour appuyer les activités ayant trait à la défense, au transport maritime, à l'exploitation des ressources énergétiques de haute mer et à la gestion des stocks de poissons et de leur habitat aquatique;
- l'établissement d'un service national d'information sur les océans;

Introduction	1
Gestion des pêches	2
Commercialisation et expansion économique des pêches	14
Activités internationales	17
Bateaux	18
Ports pour petits bateaux	19
Sciences océaniques et aquatiques	19
Direction générale de l'information et des sciences de la mer	20
Activités régionales (autres que celles du SHC)	22
Le Service hydrographique du Canada (SHC)	26



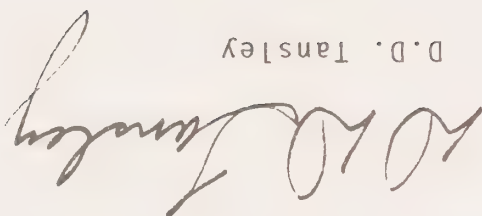
Ottawa, Canada
K1A 0H6

L'honorable Roméo LeBlanc, C.P.
Ministre des Pêches et des Océans
Ottawa, Ontario

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport
annuel du ministère des Pêches et des Océans pour l'année
financière terminée le 31 mars 1980.

Respectueusement soumis,


D.D. Tansley



Your file Votre référence

Our file Notre référence

Ottawa, Canada
K1A 0E6

Son Excellence
Le très honorable Edward Schreyer
Gouverneur général et Commandant
en Chef du Canada

Plaise à votre Excellence:

J'ai l'honneur de présenter à votre Excellence
et au Parlement du Canada le rapport annuel du ministère
des Pêches et des Océans pour l'année financière terminée
le 31 mars 1980.

Respectueusement soumis,

Roméo LeBlanc

Publié par:

Direction des Communications
Ministère des Pêches et des Océans
Ottawa (Ontario) Canada
K1A 0E6

PUB-81/ 006 F

© Ministère des Approvisionnement et
Services
Canada 1981
Numéro de catalogue Fs 1-1980
ISBN 0-662-51309-6

Rapport annuel 1979-80

Ministère des Pêches et des Océans





Fisheries
and Oceans

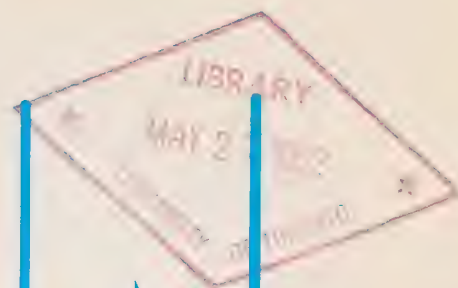
Pêches
et Océans

Publications

ANNUAL REPORT

1980-81

CAI
FS 200
- A56



DEPARTMENT OF FISHERIES AND OCEANS
ANNUAL REPORT
1980-81



Minister of
Fisheries and Oceans

Ministre des
Pêches et des Océans

Your file *Votre référence*

Our file *Notre référence*

Ottawa, Canada
K1A 0E6

His Excellency
The Right Honourable Edward Schreyer
Governor General and
Commander-in-Chief of Canada

May it Please Your Excellency:

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report of the Department of Fisheries and Oceans for the fiscal year ended March 31, 1981.

Respectfully submitted,

Roméo LeBlanc

Ottawa, Canada
K1A 0E6



Government of Canada
Fisheries and Oceans

Gouvernement du Canada
Pêches et Océans

Deputy Minister

Sous-ministre

Ottawa, Canada
K1A 0E6

The Honourable Roméo LeBlanc
Minister of Fisheries and Oceans
Ottawa, Canada

Dear Mr. Minister:

I have the honour to submit the Annual Report of the
Department of Fisheries and Oceans for the fiscal year ended
March 31, 1981.

Respectfully submitted,

D.D. Tansley

Ottawa, Canada
K1A 0E6

Contents

	<u>Page</u>
Introduction	1
Fisheries Management	3
Fisheries Research	10
Fisheries Economic Development & Marketing	16
Ocean Science and Surveys	21
- Oceanography	23
- Hydrography	27
Small Craft Harbours	30
Ships	30

On the following pages are summarized the accomplishments of the Department of Fisheries and Oceans (DFO) during the fiscal year 1980-81. To report adequately on every aspect of the department's widespread and varied activities and at the same time keep the text within manageable limits poses obvious difficulties. For this reason, only the broadest outline of many programs or research projects can be described. In most cases, however, fuller details may be obtained from reports published in the various regions.

Under the Department of Fisheries and Oceans Act, the duties, powers and functions of the Minister of Fisheries and Oceans include (i) sea coast and inland fisheries; (ii) fishing and recreational harbours; (iii) hydrography and marine sciences and (iv) the coordination of the policies and programs of the Government of Canada respecting oceans.

The department is composed of four main organizational components: Atlantic Fisheries, Pacific and Freshwater Fisheries, Fisheries Economic Development and Marketing, and Ocean Science and Surveys.

The objectives of Fisheries and Oceans are to ensure:

- the comprehensive husbandry and management of Canada's fisheries resource base, through the protection, rehabilitation and enhancement of individual fish stocks and the aquatic habitat upon which these resources depend;
- the "best use" of fisheries resources, through a variety of measures affecting when, where, how and by whom these resources are harvested, processed and marketed to obtain optimal social-economic benefits;
- an adequate hydrographic survey and chart production program to enable hydrographic charts and other publications to be produced for safe navigation in Canadian waters;
- the acquisition of the necessary knowledge base pertaining to oceanic processes and environments to support activities related to defence, marine transportation, the exploitation of offshore energy resources, and the management of the fishery resource and its aquatic habitat;
- the provision of a national ocean information service;
- the provision and administration of a national system of harbours in support of commercial fishing vessels and recreational boating.

Operations of the department, which is highly decentralized, are carried out from Ottawa and regional offices and research establishments throughout Canada. A summary of the activities in fiscal year 1980-81 follows.

Major efforts continued during the year to improve the stability and increase viability of the various sectors of the fishing industry. Conservation measures within Canada's 200-mile fishing zones such as quota allocations, gear restrictions, limited entry and licence limitations produced encouraging results in rebuilding overfished stocks, particularly on the Atlantic coast, and gave rise to optimism for the future prosperity of the industry.

Departmental priorities were again concentrated on measures to ensure the production of consistently high quality fish products to maintain Canada's pre-eminent position on the world market, with special emphasis being laid on the proper handling of fish aboard vessels and at the dockside.

Despite some significant gains in both production and sales by some seafood products, the total market value of Canadian fisheries products in 1980 dropped 10 percent over the previous year to \$1.6 billion. Total landings amounted to approximately 1.3 million tonnes, compared to 1.4 million tonnes in 1979. Although the value of exports declined by roughly nine percent to \$1.27 billion, Canada retained its position as the world's leading fish exporting country in dollar terms.

The inland fisheries experienced a good year, with production increasing eight per cent to 53,000 tonnes for a total value of \$47 million.

As a result of increased responsibilities arising from the growth of the domestic fisheries since extension of fisheries jurisdiction in 1977, the department took steps to improve planning and inter-regional coordination roles within Atlantic fisheries. More emphasis has been put on the development of long-term policies for the distribution of access to the available fisheries resource in order to foster economic viability of fishing enterprises, as well as to address matters respecting the conservation of the resource.

Three major government industry seminars were held during the year under review. In September 1980, the Gulf Groundfish Seminar was held in Memramcook, New Brunswick, to develop a focus for the management and development for the groundfish fisheries for the Gulf of St. Lawrence. In early December, an Atlantic Snow Crab Seminar was held in Quebec City to examine the development of policy for the management of orderly marketing of snow crab for the entire Atlantic coast. In mid-February 1981, an Atlantic Herring and Mackerel Seminar was held in Yarmouth, Nova Scotia, to examine

these two fisheries and discuss future policy directions. In response to these seminars, discussion papers were developed outlining options for the long-term management of these fisheries.

Development activities on the Atlantic coast were directed mainly toward more cost-effective harvesting of the resource, as opposed to increasing volume. The harvesting capability appears to have developed to the extent that most available fish can be harvested with existing effort. However, with operating costs rising sharply, especially for fuel, gear and equipment, there is a greater awareness of the need to operate more efficiently.

Projects carried out under the technology transfer program included a successful demonstration of improved energy efficient autoline/semi-automatic longline baiting systems, automated fishing reels and pair bottom trawl/seine techniques. Quality enhancement projects designed to improve the quality of landed fish were carried out aboard inshore fishing vessels in several communities throughout eastern Canada. These included the introduction and demonstration of improved holding and handling facilities for gutting, washing, icing, storage and unloading of fish.

Other successful projects included the development of a "heat pump" system as an energy saving measure in the operation of mechanical salt fish dryers, prototype on-vessel shrimp processing equipment and an experimental scallop shucking machine.

Commercial resource surveys were carried out directed at species such as crab, shrimp, scallops and lumpfish in areas outside those currently exploited, with a view to determining abundance and commercial distribution.

The inshore fish handling program which included the provision of infrastructure improvements in the form of net bag unloading, onshore hoists, truck loading units, insulated containers and ancillary equipment continued during the year.

Programs under the broad title of "foreign arrangements" which resulted in significant benefits to the fishing industry included: (a) Newfoundland Inshore Fish Plant Delivery Program using chartered foreign vessels to harvest the northern cod stock for 100 per cent processing onshore at a time when many Newfoundland plants were seriously short of fish, especially as a result of the 1980 lockout/strike and (b) "Over-the-side" sales under which Canadian fishermen were permitted to sell fish directly to

foreign vessels where potential catches were surplus to the processing and marketing capability of Canadian industry or where no domestic market existed to provide an acceptable economic return to fishermen.

Foreign vessels were also stationed off the coast of Labrador under charter to the Canadian Saltfish Corporation or the Newfoundland Fishermen's, Food and Allied Workers Union to purchase surplus cod and turbot. The Canadian Saltfish Corporation also had a vessel at Natashquan purchasing fish directly from the fishermen.

Under the Newfoundland Bait Program, a total of 41 bait depots and bait holding units were operational and the sale of bait to inshore line, lobster and crab fishermen amounted to 7 million pounds.

In the Pacific region, demands on staff created by expanded enforcement duties and increasingly complex fisheries management issues continued to mount. This was reflected in the recruitment of 14 fishery officer trainees, four of which were native Indians.

The year saw unprecedented closures for commercial and sport fisheries in order to conserve stocks of wild chinook salmon. Salmon and roe herring, the two most economically important species, suffered poor resource runs in 1980, and as a result total Pacific coast landings declined by 16 per cent, with landed values dropping to \$182 million from the previous year's total of \$333 million.

A major development during the year was the appointment of a Commission of Inquiry under Dr. Peter Pearse to study and make recommendations on the condition, management and utilization of the Pacific Coast fisheries. Preliminary recommendations are expected towards the end of 1981.

The hake cooperative fishing arrangements with foreign countries, introduced in 1978, continued to provide increased benefits to Canadian fishermen and the West Coast economy generally. Hake landings by Canadian vessels in 1980 were valued at approximately \$2 million. For the first time a foreign observer program was implemented, covering the cooperative and national hake fisheries. Under the program, observers monitor catches, take biological samples and report any infractions of regulations.

A follow-up to the previous year's exploratory joint squid fishery venture between Canada and Japan took place off the West Coast of Vancouver Island. The main purpose was to determine the abundance of squid and the feasibility of a domestic fishery. Preliminary findings indicate that it is possible to gillnet squid offshore with very little incidental catch of salmon.

Implementation of the Alaska halibut relocation plan was completed during the year, with 16 Canadian halibut longline vessels surrendering their halibut licences in return for assistance in relocating to other fisheries. Economic surveys carried out during the year covered groundfish exports, industry reaction to the groundfish management plan and a study of the financial state of the B.C. trawl fleet.

Offshore fishery officers conducted 588 boardings and inspections during the year. This included inspections of 479 Canadian vessels, 9 American, 30 Soviet, 20 Japanese, 7 Greek and 43 Polish.

Technical research and development continued in four general areas: fish quality evaluation, handling and refrigeration, fish roe technology, and shellfish and marine plants. Fish quality investigations included evaluation of fresh and frozen storage characteristics of underutilized species such as hake and dogfish; developing a data base on which to predict when commercial species are at their highest quality for harvesting; and investigation of botulism problems associated with new developments in primary and secondary processing techniques.

A practical system of cryoprotection to minimize the substantial wastage of salmon roe resource by the fishery is under development, as well as a study of the conditions for subzero holding of roe herring for extended periods. Other work included a survey of marine plants in B.C. for their polysaccharide extraction potential and development of the technology of live holding of shellfish aboard vessels.

The Salmonid Enhancement Program (SEP), a multi-million dollar federal program developed in cooperation with the government of British Columbia, reached the height of its main development phase in 1980. Several years of biological, feasibility and engineering studies culminated in the construction of several major facilities during the year. Chilliwack hatchery was completed and operational, while the Nitinat hatchery was in final stages of completion. Other major developments, such as those at Pallant Creek, Tlupana Inlet and Tsolum River came into full operation. Initial construction began on hatcheries at Kitimat, and on Chehalis and Quesnel Rivers. Eighteen major SEP projects are currently in operation in British Columbia.

Thirteen communities along the coast were contracted to carry out enhancement work, ranging from construction and operation of simple hatcheries to stream rehabilitation. In addition to more than 7,000

volunteers working on small enhancement projects throughout the province, SEP funds a public advisory group and the Salmonid Enhancement Board, a body which makes policy recommendations about the program.

In 1980, 310.4 million juvenile salmonids were released from SEP facilities. The adult production (catch plus escapement) from these releases is expected to be 4.6 million fish, returning in the years 1981-87.

In the inland fisheries, special projects included the determination of nutritive levels of commercially important species, an investigation of methyl mercury methodology and subsequent analyses of fish muscle tissue and liver from South Indian Lake and involvement in the analyses of a number of aquatic biota from the Eastern Arctic.

The mobile fish plant operated in various locations through the western region and the mechanical winter fishing unit was modified and tested at a northern lake. A pilot plant to produce animal feed supplement was operated in Northern Alaska, while at Victoria Island, N.W.T., a saputit (fish weir) char fishery was successfully demonstrated and operated by Inuit fishermen. A semi-portable continuous blast freezer was constructed and is ready for field testing.

Production of whitefish roe was supervised, with a total of 6,000 pounds of roe being heat processed and canned for marketing and preservation trials. The suitability of parasitized whitefish and tullibee for a minced fish product was investigated. An automatic lift-gate mechanism for controlling water flows and fish migration patterns was installed on Lake Winnipegosis and tested satisfactorily. A quadriplex water reuse system was installed and tested satisfactorily in the Freshwater Institute at Winnipeg.

Enforcement and surveillance activities were conducted throughout the Northwest Territories, with particular emphasis on the Great Slave Lake commercial whitefish fishery and the Cambridge Bay Arctic char fishery. With the increased number of fishery officers in the district, monitoring of domestic harvests of marine mammals, especially belugas and narwhals, continued to improve. Conservation education and consultations on fishery regulations were conducted through the N.W.T. with various hunters and trappers associations and native groups.

In Ontario region tests for the presence of organochlorines and PCBs continued, and monitoring of Lake St. Clair commercial fish for mercury was initiated as a result of the opening of the lake to commercial fishing. An exploratory project to study spawning stocks of Lake Nipissing herring was initiated, along with a study of field operations procedures.

The Sea Lamprey Control Centre, based at Sault Ste. Marie, Ont., continued its lamprey control activities on the Canadian side of Lakes Superior and Huron and throughout Lake Ontario. This included applying selective toxicants to 33 streams, estuaries and embayments to eradicate larval sea lamprey, surveying 460 streams to detect ammocoete populations, and the collection of spawning-phase and parasitic-phase lampreys to assess population levels. In addition, low-head barrier dams were constructed or rennovated on six tributaries as a control measure.

Nationally, fish inspection activities, aimed at assuring the compliance of Canadian and imported fish and fish products to quality, packaging, labelling and safety requirements, continued during the year. Inspections were carried out at all levels of industry; aboard vessels, at landing sites, during transport, in processing plants and during storage at approximately the same level as last year. Certification of domestically produced products destined for export again increased due to the additional requirements of importing countries and buyers respecting quality and sanitation assurances.

Inspections of canneries for compliance to construction, equipment and operating requirements indicate improvements in West Coast canneries, while some canneries on the East Coast continued to be marginally acceptable. A plant rating and classification system is being developed which will facilitate inspection effort being directed to those plants which have problems meeting requirements.

Rejections of domestically produced fish products were slightly higher than the previous year due to a large quantity of canned crab withheld from the market for the presence of "smut", or iron sulphide, formed by a chemical reaction between the crab meat and metal tin plate. Inspection of imported fish products resulted in the rejection of 308 lots, amounting to some 1,955,700 kg.

A major program to improve the quality of Canadian fishery products was announced during the year. Requirements for fishing vessel certification were circulated to all vessel owners for comments. Joint industry/government technical committees began development of final product grade standards for groundfish and herring fillets. Codes of practice for handling fish at sea were developed for distribution to fishermen.

Technological research programs were primarily designed in support of measures for fish quality improvement and a few selected examples follow.

Investigations continued on the effects of handling methods on quality and yields of trap caught cod, and on methods of handling herring during glut periods. Problems encountered in the crab fishery resulted in quality assurance studies which produced practical recommendations for handling and storage to improve finished product quality. Investigations were initiated on the nature of, and possible solution to, the iodoform-like odor sometimes experienced in northern shrimp.

The importance of the whitefish roe industry to inland fishermen has been demonstrated by increased market demand. Additional refinements to processing and packaging techniques have been introduced to improve the quality of this product. In the Pacific region, investigations have resulted in definition of the causes of mushiness in cooked Pacific hake, and of softness in smoked black cod. Continued improvements in the technology of roe processing are being developed for the primary industry, including investigations on hake roe as a potential new product. Among handling and refrigeration studies, the technique of partial freezing in refrigerated seawater has been developed and found to be effective for transporting canning grade salmon economically over long distances.

In the area of fish habitat management, attention was focussed on developing a four-year multi-million departmental program to research fisheries problems associated with acid rain. Faced with mounting regional and international threats to vital fish habitat, a habitat program national revitalization project was initiated which is expected to take about two years to complete.

On the East Coast, several significant habitat issues threatening important marine fisheries were dealt with, including contamination of lobsters near Belledune Harbour in New Brunswick from a local smelting operation. Canada again expressed strong opposition, based largely on the risk posed to local fisheries, to the proposed development of a large oil refinery at Eastport, Maine. Concern about the potential loss of salmon and trout habitat prompted a departmental presentation before an environmental assessment panel on the proposed Lower Churchill hydro development in Labrador. Intensive fisheries ecological studies continued with respect to the various proposals for Fundy tidal power development, while crude oil from the Hibernia offshore field was tested for toxicity using capelin and cod.

Industrial developments and transportation proposals in the Arctic caused departmental habitat staff to make presentations to the Federal Environmental Assessment and Review Panels and the National Energy Board hearings respecting two projects: Norman Wells oil field development/pipeline and the Arctic Pilot Project. In addition, marine ecological monitoring commenced at Nanisivik Mine on northern Baffin Island. Assessment and planning activities increased in the Beaufort Sea area as oil and gas exploration intensified.

Mining, hydro and forest industry activities occupied the attention of habitat staff in British Columbia. Considerable effort was devoted to the proposed Amax mine development in Alice Arm where Ministerial approval had previously been given to deposit untreated mine wastes directly into the sea. An independent scientific review panel was established to report to the Minister on this issue. The department took a firm stand on the Kemano hydro development and was granted an injunction by the Supreme Court of British Columbia to have flow levels increased to protect salmon runs. A forest harvesting handbook was produced to guide forest operators and fisheries field staff, and an intensified federal-provincial research program was established to resolve conflicts with fisheries inherent in steep-land logging in the Queen Charlotte Islands.

Fisheries Research

Fisheries research provides the knowledge base and advice needed for the effective husbandry of resource species, including finfish, shellfish, crustaceans, marine mammals, marine plants and the aquatic habitat on which they depend. Scientific data from departmental programs is used in the establishment of catch quotas, development of regulations, conclusion of intergovernmental agreements, design of enforcement programs and other areas of decision making within fisheries management. In addition, information and advice on the resource base are provided directly to the fishing industry and related enterprises. The biological monitoring of fishery species, population survey cruises, associated data analyses and population modelling of fishery resources constitutes more than 50 per cent of the research effort in the three Atlantic regions. Advice is also provided to competing users of aquatic habitats on the potential effects of their activities on the aquatic environment.

The Resource Services Directorate in Ottawa functions as a forward-looking conceptual centre with a national perspective. It encourages innovation and

emphasizes cost-effectiveness in evaluating ongoing and future fisheries research programs. Staff served as Commissioners of the International Whaling Commission, the Inter-American Tropical Tuna Commission and the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. The directorate organized an international workshop on "Research Vessel Bottom Trawl Surveys" and a departmental workshop on "Atlantic Salmon Resource Assessment"; updated the Atlantic Resources Prospects document to 1987; and has been actively involved in establishing new mechanisms for transfer of science and technology from DFO laboratories to industry. In response to Canada's concern about acid rain, the department implemented an accelerated and expanded program to assess the impact of acid rain on freshwater and anadromous fishery resources.

In the Newfoundland Region up to 80 per cent of research activities are devoted to biological monitoring of fishery species, population surveys, population modelling and resulting stock assessment that constitute the basis for advice to manage the fisheries from coastal Newfoundland and the Grand Banks in the south to the Labrador Sea and Davis Strait in the north. New biological thrusts within the groundfish program included an expanded resource survey program, food and feeding studies, cod and Greenland turbot tagging, stock discrimination studies and a program aimed at determining the distribution and abundance of juvenile flatfish. Aerial photography, using both daylight (with special water-penetrating film) and night-time photography (with low-light level intensifiers) was tested as a means of estimating abundance levels of capelin during the beach-spawning period.

A large scale squid tagging program was completed involving nearly all sector areas of the Newfoundland coast as a means of assessing migration routes and exploitation rates. A systematic aerial survey of whale populations in the coastal and mid-shore areas was conducted for the first time in 1980, aimed at providing real-time estimates of the abundance of various whale populations.

Anadromous and freshwater research concentrated on the monitoring of stock size and improvements in fisheries catch statistics. New programs were initiated to study the juvenile Atlantic salmon production of various stream habitats. Regional scientists played a major role in reassessing the impact of the West Greenland salmon fishery on Canadian stocks.

A milestone was reached in the Atlantic salmon enhancement program on the Exploits River where fry stocking succeeded in increasing production from about 10,000 fish in the mid-1970's to 30,000 in 1980.

In another project, juvenile Atlantic salmon were successfully reared to the smolt stage in three small natural lakes. Considerable progress was made in planning a long-term salmonid enhancement program for Newfoundland-Labrador, involving a number of federal and provincial agencies.

The capability to use ocean climate indices as tools in the management of fisheries was expanded. Several significant achievements were made with respect to the use of population genetics theory and biochemical analysis techniques to provide independent testing of various stock discrimination hypotheses.

In the Maritimes, a large body of biological and statistical data including that collected by DFO research vessels, by the International Observers Program and by observers deployed aboard domestic vessels, was used to prepare stock assessments of groundfish, pelagic fish and invertebrate species. Tagging programs on cod and juvenile pollock were conducted to better define stock units for management purposes. The underwater vehicle, BRUTIV, was used to investigate herring school behaviour and fish orientation during day and night. Other work on marine fish included a cooperative exploratory fishing survey for Atlantic saury with U.S.S.R. scientists, a two-month survey for swordfish from Cape Hatteras to the Grand Banks, an analysis of log record data from the bluefin tuna sport fishery in the Gulf of St. Lawrence, the Scotian Shelf Ichthyoplankton Program, and a combined field, laboratory and mathematical modelling approach to address species interaction questions.

The research program on marine mammals concentrated on determining population structure, migration patterns and population trends of the grey seal which is a pest and competitor to fishermen, as well as the primary vector for codworm.

Invertebrate population assessment projects included studies of the offshore and inshore squid (Illex illecebrosus); surveys and tagging studies of scallop populations on Georges Bank, Scotian Shelf, in the Bay of Fundy and in Northumberland Strait; various mussel and oyster research and enhancement programs; assessment of lobster populations around Grand Manan and elsewhere; and snow crab assessments around Cape Breton.

A three-year field study to evaluate different harvesting strategies for Irish moss was completed, while a kelp harvesting management model is being developed to evaluate optimum strategies. A study to assess the contribution of macroalgae to commercial fisheries and, ultimately, to provide advice on multispecies resource management was initiated.

Biological advice was provided to fisheries managers on various freshwater (mainly brook trout) and diadromous species (mainly Atlantic salmon, but also alewife, blueback herring and striped bass). The region's 12 hatcheries produced a total of 1.4 million young fish (Atlantic salmon, brook and rainbow trout, and landlocked salmon). Efforts to develop an improved strain of trout brood stock are continuing. A solar space and process-water heating system was constructed for the Cardigan, P.E.I. hatchery. Design and construction of eight new fishways was approved. An inspection and reporting system for 166 fish-passage facilities was implemented.

Other studies included evaluation of commercially important species in Cumberland Basin that would be affected by the development of tidal power at the head of the Bay of Fundy. The likely effects of ocean dumping on herring spawn and larval survival, and the effect of forest clear-cutting on fish growth in the Nashwaak watershed were studied. Projects on lobster included experimental culture, selective breeding for management work, and claw immobilization to reduce injury and death in communal tanks. Salmon genetics research to develop strains of salmon with traits appropriate for sea ranching was continued.

In Quebec, research programs supplied management information on Gulf of St. Lawrence pelagic fish (herring, capelin) and crab stocks. One highlight was the finding that snow crab abundance may be controlled by cod predation on young crabs. Studies of Gulf coastal marine ecosystems, aimed at improving long-term predictive capability for stocks dependent on those, were continued. A major program, directed at assessing the nature and extent of acid precipitation impacts, was begun; extensive field surveys of rivers and lakes were carried out.

Marine mammal work in the Gulf of St. Lawrence continued on the feeding and reproduction of harp seals and tagging of young hooded seals. In the Arctic, studies continued on the ecology and population dynamics of ringed seals, and on the population assessment of beluga and their behaviour in relation to impact of proposed icebreaking super-tankers. Arctic marine ecosystem studies concentrated on the flora and

fauna on the underside of the ice, on the ecology and energetics of the dominant zooplankton species, and on the important role of bacteria in the arctic biological energy cycle.

The Resource Services Branch in the Pacific region was re-organized to provide a more flexible and responsive service to fisheries management. New techniques which have been developed for ageing fish were applied to other species with equal success.

One of the major biological breakthroughs was the highly successful herring impoundment program, in which it was shown that not only could herring be kept for an extended period, but that high roe weight to body weight ratios could be maintained for a month or more. This has opened the way for alternative harvesting and management strategies and further research is planned.

Other biological successes included a refinement of the use of parasites as stock identifiers for management of the Barkley Sound sockeye fishery; the development of a non-destructive detection of Henneguya cysts in salmon, and an analysis of the incidence and effect of "Kudoa" in inshore and offshore stocks of Pacific hake. Intensive work on hormonal control of sex of hatchery salmonid stocks continued. The possibility of practical control has now been proven and this will enable hatcheries to optimize their production in terms of returning stocks.

New insights were discovered in the transmission and control of bacterial kidney disease in hatchery fish. Many responses were supplied to management in the whole field of fish health, disease control and diagnostics.

Among other research work, increased emphasis has been placed on salmonid genetics.

In the Western region, long-term investigations continued in areas of arctic char ecology and productivity, lake whitefish population genetics, nutrition of hatchery-reared fish, and water chemistry. Studies were continued into intensive fish culture, prawn culture, as well as the use of rearing ponds and novel hatchery methods for the culture and enhancement of commercially-exploited species.

A significant highlight was the organization of an international symposium on Arctic char. Scientists from ten countries participated, and proceedings will be published as a formal report. The fish pathology unit was actively involved in research and diagnostic investigation of diseases of trout, lake whitefish and walleye.

The regulation and monitoring of the fisheries of the Northwest Territories continued with emphasis on the commercial fisheries for lake whitefish in Great Slave Lake and for arctic char in the region of Cambridge Bay, as well as the sport fisheries of Great Bear Lake and the east arm of Great Slave Lake.

Studies on the experimental harvesting and exploitation of lake whitefish in the Chitty Lake area near Yellowknife and of walleye in the Heming Lake area of Manitoba were also pursued.

Studies toward understanding the ecological importance of the contamination of natural freshwater systems by acid precipitation, heavy metals and radionuclides were emphasized at the Experimental Lakes Area near Kenora, Ontario. At the Southern Indian Lake research station, the effects on the fishery of the impoundment of Southern Indian Lake and the diversion of the Churchill River for hydroelectric development were studied. Limnocorral experiments were begun, aimed at determining key sources, processes and organisms involved in the post-impoundment mercury contamination of the Southern Indian Lake system.

In Ontario, studies of the Great Lakes continued in three major areas: primary production and aquatic contaminants, pathways and toxicity of contaminants, and ecology of flora and fauna. During the year, the ecosystem program implemented a major effort in assessing the impact of acid rain on headwater lakes in Ontario and together with other government agencies commenced a full scale analysis on the effects of acidification on the Turkey Lakes watershed north of Sault Ste. Marie. Other work involved assessment of the incidence of fish tumours and on the incidence of constricted gonads in male lake trout in the Great Lakes.

In the area of economic policy development, the Economic Research Group completed a sectoral analysis of the Canadian fishing industry in order to improve the department's understanding of major problems facing the industry. A preliminary report was completed on the socio-economic implications of oil and gas development, particularly as it relates to fishing costs and effect on fishing communities on the Atlantic coast. Work continued on background studies related to the George's Bank boundary dispute.

Discussion papers were completed on alternative means of allocating total allowable catches to fishing enterprises and work was also initiated in support of the federal government's negotiations with the USA on the impact of acid rain on Canada's fisheries resources. A study of the estimated socio-economic costs of the impact of acid rain is in progress.

A recreational fisheries survey was conducted with the assistance of all ten provinces, resulting in the publication of various papers concerning the scope and value of recreational fisheries. Analysis and research continued on comparative benefits of recreational and commercial fisheries.

The Statistics and Analysis group continued to examine the industrial structure of the fishing industry, particularly the Atlantic groundfish industry. By means of surveys and studies, information is being acquired on matters related to rising energy costs, processing capacity, fishermen's incomes, product quality, and other financial and economic indicators. A variety of statistical summaries and reports were published to meet the needs of departmental management, the fishing industry and the international community.

The Policy Development and Strategic Planning group, which acts as a focal point for dealing with short and longer term economic issues affecting the department as a whole, organized two seminars during the year. These brought together academic and government economists from across Canada to compare methodological approaches and to review economic development priorities.

Under the Fisheries Improvement Loans Act, administered by the department, some 1,158 loans, amounting to \$23.2 million, were registered during the year.

Departmental staff continued to provide management and support services to the Fisheries Prices Support Board. Due to favourable market conditions, no deficiency or price stabilization programs were authorized during the year. However, the Board continued to act as procurement agent for fishery products required for international food aid and development programs, administered by the Canadian International Development Agency (CIDA) and the World Food Program (WFP). In 1980-81, canned mackerel purchases totalled \$1,449,079. By the year end, the Board had recouped \$916,637 through sales to CIDA for the World Food Program and held an inventory valued at \$592,132.

The Fishing Vessel Insurance Plan insured 7,776 commercial fishing vessels, for a value in the area of \$192.2 million. Some 451 claims were settled for a total indemnification of approximately \$4.6 million.

The Fishing Vessel Assistance Program was responsible for the granting of \$8,490,661 in subsidies for the construction of 548 fishing vessels under 75 feet in length. Of this total, 324 vessels were for use in the Atlantic fishery and 224 for the inland fishery.

Close contact was maintained with the Foreign Investment Review Agency and assessments provided for each proposed investment in the fisheries sector involving foreign capital. The number of cases handled remained at approximately the same level as last year.

Work of providing departmental input to the Department of Regional Economic Expansion's assessment of the more significant incentive grant applications in the fisheries sector continued. An increase was noted in the liaison work with other departments and agencies as matters such as unemployment insurance, excise and income taxes and regional development assumed additional significance for the fishing industry during the year.

In the area of Marketing Services, initiatives were taken to assess and stimulate demand for food fish products in both domestic and export markets. This included support to a Fish and Seafood Month campaign and promotional initiatives designed to increase the per capita consumption and consumer awareness of fish and seafood products. Work continued on a worldwide fisheries marketing study, designed to monitor the supply and demand situation on a global basis and assess potential competition for Canadian products on world markets for the year 1985.

The Fisheries Food Centre continued to be the focal point of consumer education and promotion. Within Canada, the Centre organized exhibitions, seminars, demonstrations, radio and television programs. Recipe brochures were distributed among consumers, retailers and institutions and the Centre participated in product promotions in the United States and Europe. Work continued on the program of developmental, experimental and testing activities for fishery products, utilizing both traditional and underutilized species in accordance with consumer needs and preferences.

Market research and outlook activities included on-going measurement of domestic and foreign markets for fishery products, monitoring changes in supply, demand and prices, and preparation of both short and longer term market forecasts. Regular market bulletins and special reports were prepared to assist both the fishing industry in market planning and government and Crown corporations in formulating appropriate policies. Regular market bulletins were expanded to include coverage of groundfish, pelagics, shellfish, and freshwater fish.

Other major activities included further studies of domestic consumption patterns, quality grading, channels of distribution, a fish export catalogue, the coordination of metric conversion within the Department, development of a domestic market bulletin to include retail price analysis, import tracking, etc., a new monthly publication of indicative European prices for fisheries products, extensive government/industry consultative sessions on the issue of "orderly marketing", and a major presentation to the annual meeting of the Fisheries Council of Canada on world market prospects to 1985. Staff also took part in various federal/provincial consultative sessions on domestic promotion and other marketing activities and produced statistical analysis of market trends and developments in major geo-political areas such as the EEC, other Western European countries, the Caribbean, the East Bloc, Southeast Asia, South America, and Africa.

In the area of international activities the International Fisheries Relations branch continued to play a key role in the United Nations Law of Sea Conference to protect Canadian interests and conservation principles, in particular by a renewed initiative to protect stocks in the area beyond 200 miles.

Work with 11 international fisheries commissions continued, as did implementation of bilateral fisheries agreements directed at improving fisheries management and securing advantages for the Canadian fishing

industry related to the Canadian 200-mile limit. Significant arrangements were established particularly with Spain and Portugal, to develop new markets for Canadian fish products.

Accord was reached with the EEC, subject to approval by the authorities of both Parties, on a long term agreement to provide guaranteed allocations of certain stocks to the Community until 1986 in return for improved tariff treatment for products from fish species in which Canada has important interests, and a limitation of the Greenland salmon fishery.

The Branch continued its key role in achieving Canadian objectives in the Northwest Atlantic Fisheries Organization, with continued success in establishing conservation measures (in particular, safe total allowable catch limits) and Canadian allocations in the area beyond the Canadian 200 mile limit.

Some progress was made in discussions with the USA on development of a comprehensive Canada/United States Pacific Salmon agreement. Interim arrangements were concluded with the USA to resolve the dispute over fishing for albacore tuna on the Pacific coast and a new treaty was negotiated subject to ratification. With respect to east coast relations with the U.S.A., following withdrawal of the East Coast Fisheries Agreement from further consideration by the U.S. Senate in March, 1981, work began on the issues of "delinkage", i.e. towards a decision on whether to refer the Gulf of Maine boundary dispute to the International Court of Justice, and conservation of the Georges Bank stocks in the interim.

The Trade and Development Branch was responsible for developing the trade aspects and assisting in the negotiation of the long-term agreement with the European Economic Community referred to above, and is continuing to expand its analysis of the trade opportunities for fisheries products in these markets.

The Branch continued to assist in the development of new markets in Spain, Portugal and Eastern Europe and also continued to monitor the activities of third parties as to the possible effect on Canadian exports.

The 1980 squid market was a difficult one and the branch was active in co-ordinating efforts to alleviate the situation. Improved reporting and communications procedures on market changes and the domestic squid situation were initiated. Bilateral negotiations with Japan resulted in a purchase commitment which should reduce to some extent the market uncertainty for 1981.

The Branch continued to deal with threats to Canadian trade, such as those posed for the lobster industry by the possibility of import restrictions by the U.K. Particular attention was directed to markets for underutilized species such as mackerel, and to ways of assisting the development of Canadian trade in these species.

The Ocean Science and Surveys (OSS) sector of the department is responsible for national programs in oceanography and marine ecology including the acquisition and dissemination of ocean-related data and information and the surveying and charting of navigable waters in Canada's coastal and inland areas.

At headquarters, the Marine Sciences and Information Directorate carries out its responsibilities through the Ocean Science Affairs Branch, the Marine Environmental Data Service and the Scientific Information and Publications Branch. The policy formulation, coordination and main production elements of the Canadian Hydrographic Service are also located at headquarters.

Oceanographic and hydrographic field programs are supervised from regional offices based at the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, N.S.; the Institute of Ocean Sciences, Sidney, B.C.; the Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys, Burlington, Ont.; and the Champlain Centre for Marine Science and Surveys, Quebec, Que.

A summary of the year's OSS activities is as follows:

Marine Sciences and Information Directorate

The Ocean Science Affairs Branch provided a focus for various national and international matters related to oceanography, such as the development of oceanographic policies for senior management and the provision of oceanographic information and advice to committees and working groups. Areas of concern included offshore oil and gas exploration policy, various Arctic marine transportation issues, amendments to the Canada Shipping Act, contingency planning and a study on the development of Ocean Information Services. The Branch also provided an OSS focus for the Unsolicited Proposal program of the Department of Supply and Services, the Cooperative Programs with Industry (COPI), the departmental science subvention program to Canadian universities, funds for research contracts in support of the Ocean Dumping Control Act and departmental participation in the National Sciences and Engineering Research Council's post-doctorate fellowship program. On the international scene, input and personnel were provided to many ocean-related intergovernmental activities such as those of the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC), the London Dumping Convention and the International Council for the Exploration of the Seas (ICES).

The Marine Environmental Data Services (MEDS) Branch continued to collect and dispense oceanographic data in response to national and international commitments. A major milestone was reached during the year with the implementation of a policy for oceanographic data management, based on a scheme of national and regional data archives and a national inventory of OSS data holdings. The Canadian Marine Data Inventory (CAMDI) has been designed to provide a computer-based catalogue of marine data. A prototype base has been developed for the project and work started on entering information.

Another MEDS activity was sponsorship of a worldwide questionnaire for IOC under which 1,379 research institutions in more than 100 countries were canvassed on their interest in the international exchange of ocean biological data. The survey indicated generally high interest. Steps were taken to make MEDS more accessible to the Canadian marine community, including development of a user guide to services and an information circular.

The Scientific Information and Publications Branch continued to act as the department's national focal point for scientific and technical information. In its capacity as publisher, the branch produced and distributed about 12,000 printed pages during the year, including the widely-read monthly publication Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences.

Other results of scientific research were reported in the Bulletin and Special Publication series, while research endeavours of more regional interest appeared in the four national Report series. Such publications as Sailing Directions, Tide and Current Tables and Water Levels were published on behalf of the Canadian Hydrographic Service.

To ensure the orderly flow and easy accessibility of scientific information, the branch continued to work toward developing and building data bases and to index, exchange and translate scientific and technical information in cooperation with the Canada Institute for Scientific and Technical Information and the U.S. National Marine Fisheries Service. Through its function as the national focal point and input centre for the Aquatic Sciences and Fisheries Information System sponsored by FAO/IOC, it afforded Canadians access to nearly 90,000 titles. In addition more than 6,000 individual requests for information were answered during the year.

Oceanography

Activities conducted from the Institute of Ocean Sciences, Sidney, B.C., involved programs in coastal and offshore Pacific waters, as well as a significant portion of the western Arctic, including the channels of the Arctic Archipelago.

Among major accomplishments in ocean physics was the successful completion of the polynya experiment to measure heat transfer through open water areas during the Arctic winter, the conclusion of the main part of the study of the continental shelf off Vancouver Island and completion of the observational phase of the Storm Transfer Response Experiment (STREX) around Ocean Weather Station P.

Circulation studies were conducted in Alberni Inlet and Knight Inlet, as well as in Babine Lake where the problem of lake restratification in winter was the main focus. A sonar device for remotely sensing currents at ranges up to a few hundred metres was built and tested; work on a more advanced model is currently under way.

The third year of field study of the Dundas Island polynya was completed in cooperation with groups from Bedford Institute of Oceanography and the Atmospheric Environment Service of Environment Canada. A workshop involving the three participating scientific groups is planned.

Intensive studies of the oceanography of the Beaufort Sea continued and plans were made for a new field operation in 1981. A further oceanographic survey was carried out in Bridport Inlet, proposed site for a liquid natural gas tanker terminal. Studies of the physics of deep oil well blowouts were also continued.

Among the technical developments, construction of the "salinity sucker", a device for measuring ice crystal content and supercooling in seawater, was completed and tested in conjunction with the polynya field operation. Construction of a more sophisticated model is planned. The Practical Salinity Scale 1978, developed by IOS staff, has now been adopted by all the major international oceanographic organizations and is recommended for exclusive use in reporting all salinity data as of January 1, 1982.

Field operations of the Coastal Ocean Dynamics Experiment (CODE), designed to provide detailed knowledge of the spatial and temporal variability of currents, winds, sea level and water properties off the west coast of Vancouver Island, were concluded in mid-September. Preliminary results are expected to be available by mid-1981.

Other work included studies of seiches (long waves) in Juan de Fuca Strait, a survey of currents at the approaches to Vancouver harbour, and a data study of variations of the steric sea level off the Pacific coast.

In the area of numerical modelling, a major project was initiated at the request of the World Meteorological Organization and the United Nations Development Program to develop tidal and storm surge models for the Bay of Bengal. The main objective is to produce a surge prediction model for operational use by the Bangladesh Meteorological Department.

Collaboration with the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) and the University of Hawaii on problems related to tsunamis (seismic sea waves) continued, and a paper on a newly-devised tsunami magnitude scale was published.

The remote sensing group continued its work involving air and ship measurements of surface chlorophyll concentration off the west coast of Vancouver Island. Mapping of this "primary" productivity is important in understanding the ecology of fish. A series of flights was held during the year to test the feasibility of mapping chlorophyll abundance by means of the fluorescence signal from high altitudes or from space vehicles.

Other projects included development of radar tracking and radio location for drifting buoys, and adaptation of a Loran-C receiver for use in aircraft.

Work of the Research and Development Division, Central Region, reflected a shift in priorities from Hudson Bay and James Bay to the high Arctic.

With the increased likelihood of tanker traffic through the Northwest Passage in the near future, the division initiated studies of oceanographic processes in strategic Barrow Strait, and began long-term monitoring of currents. These studies have been endorsed by the Working Group on Northwest Passage Oceanography.

There also were significant developments in instrumentation for use in the high Arctic. A system known as G-UMPS, a gyrocompass-oriented current meter and CTD (conductivity, temperature, depth) profiler, was designed and built by the division and successfully used in Barrow Strait. In addition, a computer-operated, torpedo-like device dubbed "The Seal" was developed under contract to string cables under the ice from one hole to another.

Baseline information and impact of hydroelectric developments on the Hudson/James Bay system were documented by division staff in several papers prepared for presentation at a symposium in Guelph, Ontario, and plans were made to use the Coast Guard vessel William Alexander to collect water samples, gather CDT data and set current meters in Hudson Bay and Hudson Strait.

Under the aegis of a Canada/Ontario agreement, erosion profile data collection continued to develop a better understanding of erosion processes in the Great Lakes system. An interim report was prepared documenting short-term erosion rates needed for shoreland planning and calculating building setbacks.

The Great Lakes Biolimnology Laboratory reflected continued studies in support of the 1978 Canada-U.S. Great Lakes Water Quality Agreement and initiated two studies reflecting concern for the impact of contaminants on biota, the first involving fish health assessment and the second studied the aquatic effects of long range transport of atmospheric contaminants.

Central region vessels were involved in numerous search and rescue operations, including a harrowing incident in the North Channel of Lake Huron where the research vessel Nautilus rescued a boater who had been in the water for 17 hours. A new welded steel vessel, CSL Shark, was acquired during the year.

Staff provided assistance to the Cousteau Society's research ship Calypso, which operated in western Lake Ontario on two occasions, filming the U.S. warships Hamilton and Scourge which were sunk during the war of 1912.

The region's participation in the Toronto International Boat Show was again highly successful, largely due to a staff-devised "Order of the Bent Prop" test and certificate offered to members of the public.

Oceanographic research programs in the Atlantic region addressed long-term national problems, such as climate prediction and year-to-year weather changes, as well as urgent problems related to current industrial activities. These latter areas included prediction and management of fish stocks, contamination and modification of the marine environment and the engineering difficulties of offshore oil and gas development.

A study concerned with the processes taking place at the ocean-atmosphere boundary and in the oceanic mixed layer was completed during the year. Data for this study was obtained from various sensors installed on a specially-built platform moored off the entrance to Halifax harbour and the results will be important in dealing with a number of marine problems, particularly those caused by ocean waves and sea ice.

Another project involving an extensive analysis of data collected in earlier years concerned the circulation of the Gulf Stream to the south and east of the Tail of the Grand Banks. Results of this study will lead to a better understanding of ocean climate.

To meet the needs of the offshore oil and gas industry, considerable effort was devoted to the production of analyses based on some 10 years of oceanographic observations at a number of drilling sites. One ongoing study is into various types of drifters, such as cards, bottles, tracker buoys or satellite drifters, that would provide valuable information for predicting oil movement in the event of an oil spill or blowout. Staff also conducted research into mooring technology, particularly as it affects moored current meters, and, in cooperation with industry, four test moorings were installed at the Hibernia drilling site to study the long-term corrosion of various materials. In other work, iceberg drift and current meter data acquired on exploration platforms on the East coast are being used to develop a mathematical model of the movement of icebergs close to a platform.

Studies of trace metal behaviour in the Gulf of St. Lawrence have resulted in a much clearer picture of the mechanisms of transportation and sedimentation of metals in estuarine environments, while another study has identified the distribution of nutrients in the major passage of the Canadian Arctic Archipelago. Other research work sought a new understanding of the process of recruitment to fish stocks.

The region's major oceanographic vessel, the CSS Hudson, spent the period July-November 1980 on a multi-disciplinary cruise to the eastern Arctic, involving a study of the biological oceanography of northern Baffin Bay and Lancaster Sound. During March, 1981, while CSS Hudson was en route from BIO to the Beaufort Sea via the Panama Canal to undertake hydrographic surveys related to oil and gas developments, the opportunity was taken by marine ecologists to study the dynamics of a planktonic ecosystem at a stable location off the coast of Costa Rica.

During the year a third major building was completed as part of the BIO expansion program. Known as the Holland Building, it houses common services such as computer facilities and library, as well as a large auditorium. Other developments included the establishment of a Marine Advisory and Industrial Liaison Office, known as BIOMAIL, to facilitate access to data and services at BIO, and the creation of the A.G. Huntsman Award for excellence in marine science.

Selected as the first recipients of the award were Prof. Ramon Margalef, of Spain, Dr. Henry Stommel, of the U.S.A. and Dr. Dan McKenzie, of England.

Oceanographic work in the Quebec region included various studies in the estuary and Gulf of St. Lawrence as well as in the Saguenay fiord. Data collected in the Gulf will assist in evaluating the possible impact on the marine environment of hydro-electric projects planned for the Quebec Lower North shore over the next two decades.

Another major research project involved the use of blue mussels as pollution indicators and provided evidence of contamination by lead and cadmium in the coastal area south of Baie des Chaleurs and by PCBs in the Saguenay fiord. Research is continuing on the distribution and behaviour of mercury in the St. Lawrence system.

Other projects included an intensive study of the basic biological production system in the St. Lawrence estuary as well as a study of the distribution and habits of lobsters in the Magdalen Islands area.

Hydrography

Although the 1980-81 program of the Canadian Hydrographic Service was generally successful, survey work in the Arctic was again hampered by severe ice conditions. As a result, surveys in several high-priority Arctic areas such as the Prince of Wales Strait and south of Bathurst Island could not be undertaken. Nevertheless survey coverage was extended in the Beaufort Sea, Bridport Inlet, Davis Strait and M'Clintock Channel, the latter being accomplished during the winter using newly-developed over the ice sounding techniques.

In more southerly latitudes, major surveys were carried out in Barkley Sound, Queen Charlotte Islands, Lake Nipissing, Lake Huron, Lake Erie, Georgian Bay, Upper St. Lawrence River, Baie des Chaleurs, Baie de Gaspé, Lac Saint Jean, Bay of Fundy, Fortune Bay, Notre Dame Bay, Labrador Coast and Ungava Bay. In addition, numerous small high priority surveys were carried out from all regions.

New charts produced in 1980 covered parts of the St. Lawrence below Québec, Baie Comeau, Port Cartier, the entrance to the Saguenay River, portions of the Ottawa River, Lake Erie, Hudson Bay, the Arctic and the Pacific Coast. Good progress was also made on the production of new charts for the Bras d'Or Lakes, St. Marys Bay, Nfld., and parts of the Labrador Coast.

Over one hundred New Editions of existing charts were published, as well as 150 reprints and numerous chart patches and Notices to Mariners. A total of

3,675,606 corrections were applied to existing charts and in addition 33 charts were overprinted resulting in a saving of 1,795,896 hand corrections.

Demand for navigation charts and other publications continued to increase, and during the year 550,000 charts, 90,000 tide tables and 13,000 volumes of Sailing Directions and Small Craft Guides were distributed. In the case of charts, the demand has almost doubled since 1970 and in the case of Sailing Directions, there is a 400% increase.

Progress continues in automated chart production with the Graphical Online Manipulation and Display System (GOMADS) becoming operational in three of the four CHS regions. As a result, the cartographic staff are steadily developing a digital data bank of chart compilations in addition to gaining proficiency in computer-assisted chart production.

The research and development program included several projects designed to improve instrumentation and techniques for working in ice covered waters. Steps were also taken to improve and modify side scan sonar instrumentation and operating procedures. Various modes of electronic sweeping were investigated and development continued on digital depth acquisition and solid state storage systems. These systems are intended to store bathymetry and positional data on-board survey launches.

A substantial start was made to evaluate electronic positioning systems in the Arctic and this program is continuing into 1981. Considerable effort was expended during the summer evaluating the aerial hydrography system under actual field operational conditions and its future utilization will be determined after all data have been processed and analyzed.

Tidal activities in 1980 continued to focus on the collection of data in the Arctic archipelago in anticipation of increased navigational requirements, and on the development of instrumentation to support tidal gauging and data telemetry systems. Other highlights included a major current survey off the west coast of Vancouver Island and participation with the Institute of Oceanographic Sciences of the United Kingdom in a survey of open ocean tides in the north Atlantic. The preparation of a tidal current atlas of the Bay of Fundy and Gulf of Maine was completed and publication is in progress.

Present and future vessel requirements for hydrography were reviewed during the year and a design contract was awarded for a new hydrographic vessel for

Pacific Region. Plans are also underway to have a sweep vessel built for Atlantic Region and a replacement for the CSS Richardson in the Pacific Region. New survey Taunches will also be provided for all regions on a cyclical replacement basis.

Under the Fishing and Recreational Harbours Act, the department has the responsibility to develop, administer and maintain some 2,400 federally-owned fishing and recreational harbours across Canada. This mandate is carried out by the Small Craft Harbours Directorate through regional offices.

Of the \$36.5 million in program funds for 1980-81, \$33.5 million was allocated to commercial fishing harbour projects and \$3 million to recreational harbour projects.

Work undertaken during the year included major harbour development projects at St. Brides, Nfld., Caraquet, N.B., Sandy Cove, N.S., and Steveston, B.C. Elsewhere improvements or new facilities provided for the benefit of the fishing industry or recreational boaters included harbour protection structures, dredging, wharves, slipways, breakwaters and launching ramps.

Approximately \$3 million in program funds were directed to joint funding (with the Department of Employment and Immigration) of Canada Community Development projects, resulting in improved harbour infrastructures and job opportunities in high unemployment areas.

In step with demands for additional harbour facilities resulting from the huge growth in numbers of recreational craft, various cost-sharing agreements were concluded with other levels of government or the private sector under the Marina Policy Assistance and Tourist Wharf programs. Facilities provided included breakwaters, wharves, launching ramps and dredging. The program of appointing and training harbour managers continued to produce results in upgrading management standards of federally-owned harbours.

Value of harbours and related facilities administered by the department currently amounts to about \$1.5 billion, including some 2,500 leases, licences and agreements.

Ship Operations

Headquarters' Ship Branch continued to serve as the corporate focal point for vessel management and acquisition in the department. Four major vessels were under construction during the period under review and planning neared completion for the third major building program scheduled to start in 1982.

The current inventory of more than 750 vessels is estimated to be worth \$400 million and is manned by approximately 1,000 personnel.

Considerable progress was made in plans to introduce new standardized uniforms for ships' crews, as well as in efforts to update protective clothing.

DFO vessels continued to provide valuable marine support to the federal government's Search and Rescue program, participating in 82 major incidents during the year. Input was also provided to the Interdepartmental Committee on Search and Rescue (ICSAR).

Activities at the regional level concentrated on improving vessel operational efficiency, safety and emergency duty training and assessing requirements for future additions to the fleet.

La flotte actuelle de plus de 750 bateaux, sur lesquels travaillent environ 1,000 personnes, est estimée à \$400,000,000.

Des progrès considérables ont été faits dans l'adoption de nouveaux uniformes normalisés pour les équipages de bateau, ainsi que dans la mise à jour des vêtements protecteurs.

Les bateaux du MPD ont continué à fournir leur support précieux au programme de recherches et de sauvetage du Gouvernement fédéral en participant à 82 incidents majeurs au cours de l'année. Un apport a aussi été fourni au Comité interministériel de recherche et de sauvetage.

Au niveau régional, les activités se sont concentrées sur une exploitation plus efficace des bateaux, la formation aux mesures de sécurité et d'urgence et l'évaluation des besoins futurs de la flottille.

Ports pour petits bateaux

En vertu de la Loi sur les ports de pêche et de plaisance, le Ministère est responsable de l'aménagement, de l'administration et de l'entretien de 2,400 ports fédéraux de pêche et de plaisance au Canada. C'est la Direction générale des ports pour petits bateaux qui exerce ce mandat par l'intermédiaire de ses bureaux régionaux.

Sur un budget au programme de \$36,500,000 pour 1980-1981, \$33,500,000 ont été consacrés aux ports de pêche commerciale et \$3,000,000 aux ports de plaisance.

Les travaux entrepris au cours de l'année comprennent de grands projets d'aménagement de ports à St. Brides (Terre-Neuve), Caraque (Nouveau-Brunswick) Sandy Cove (Nouvelle-Écosse) et Steveston (Colombie-Britannique). Allieurs, l'industrie de la pêche et les plaisanciers ont bénéficié d'améliorations ou de nouvelles installations, dont des structures pour la protection des ports, quais, brise-lames, rampes de lancement, cales de halage et dragage.

Environ \$3,000,000 du budget du programme ont été consacrés au financement conjoint (avec le ministère de l'Emploi et de l'Immigration) de projets de développement communautaire du Canada, permettant ainsi d'améliorer des infrastructures portuaires et de créer des emplois dans des régions où le chômage sévit.

En réponse aux demandes d'installations portuaires supplémentaires découlant de la croissance énorme du nombre de bateaux de plaisance, plusieurs accords à frais partagés ont été conclus avec d'autres ordres de gouvernement ou le secteur privé en vertu des programmes concernant les quais accessibles aux touristes et de la politique des ports de plaisance.

Des brise-lames, des quais, des rampes de lancement ont ainsi été construits, et des ports ont été dragués. Le programme de nomination et de formation des directeurs de port a continué de favoriser l'amélioration des normes de gestion des ports fédéraux.

Les ports et les installations connexes gérés par le Ministère ont une valeur d'environ \$1,500,000,000 et sont couverts par 2,500 baux, permis et accords.

Bateaux

La Direction des navires de l'Administration centrale a continué de se charger de la gestion et de l'acquisition des bateaux pour l'ensemble du Ministère. Quatre gros bateaux étaient en construction pendant l'exercice financier à l'étude; la planification du troisième grand programme de construction prévu pour 1982 était en voie d'achèvement.

côte ouest de l'île Vancouver, et en collaboration avec l'Institute of Oceanographic Sciences of the United Kingdom, un levé des marées en mer libre dans l'Atlantique nord sont d'autres points saillants. La préparation de l'atlas des courants de marée de la baie de Fundy et du golfe du Maine est terminée et l'atlas sera publié sous peu.

Les besoins présents et futurs de bateaux hydrographiques ont été étudiés pendant l'année et un contrat pour la conception d'un nouveau bateau pour la région du Pacifique a été signé. On élabore présentement des plans pour la construction d'un bateau de dragage hydrographique pour la région de l'Atlantique et d'un bateau pour remplacer le RICHARDSON dans la région du Pacifique. On fournira aussi de nouvelles vedettes hydrographiques à toutes les régions, suivant un cycle de remplacement.

cartes des lacs Bras-d'Or, de la baie Ste-Marie (Terre-Neuve) et des parties de la côte du Labrador va bon train.

Plus de 100 nouvelles éditions de cartes existantes ont été publiées, ainsi que 150 réimpressions et de nombreux avis aux navigateurs et d'annexes graphiques. Un total de 3,675,606 corrections ont été apportées aux cartes existantes. De plus, une économie de 1,795,869 corrections à la main a été réalisée grâce au doublage de 33 cartes. Au cours de l'année, 550,000 cartes, 90,000 volumes de tables des marées et 13,000 exemplaires d'instructions nautiques et de guides pour petits bateaux ont été distribués, la demande continuant de s'accroître. En ce qui a trait aux cartes, la demande a presque doublé depuis 1970; dans le cas des instructions nautiques, elle a grimpé de 400 pour cent. La production automatisée des cartes avance bien; le système de manipulation et d'affichage graphique en direct (GOMADS) fonctionne maintenant dans trois des quatre régions du SHC. Dans cette foule, le personnel de cartographie continue d'emmagasiner les cartes dans une banque de données numériques tout en acquérant de l'expérience à la production automatisée des cartes.

Plusieurs projets visant à améliorer les instruments et les techniques de travail dans les eaux recouvertes de glace faisaient partie du programme de recherche et de développement. Des mesures ont été prises afin d'améliorer et de modifier les instruments sonar à balayage latéral et les modes opératoires. Plusieurs méthodes de dragage hydrographique ont été étudiées et l'élaboration des systèmes numériques d'acquisition de profondeur et d'entreposage à semi-conducteurs. Ces systèmes sont destinés à l'entreposage des données bathymétriques et de position à bord des vedettes hydrographiques.

L'évaluation des systèmes de positionnement électroniques dans l'Arctique a débuté, et elle se poursuit en 1981. Des efforts considérables ont été déployés au cours de l'été afin d'évaluer le système hydrographique aérien dans les conditions réelles de fonctionnement sur le terrain. Son usage futur sera déterminé au moment où toutes les données seront traitées et analysées.

Au sujet des marées, les activités se sont concentrées en 1980 sur la collecte de données dans l'archipel arctique en prévision des exigences accrues de navigation et la mise au point d'instruments de soutien des systèmes d'échelles de marées et de télémesure. Un grand levé des courants au large de la

d'excellence en science marine. Les premiers récipiendaires de ce prix sont le prof. Ramon Margalef, d'Espagne, le Dr Henry Stommel, des Etats-Unis, et le Dr Dan McKnezie, d'Angleterre.

Dans la Région du Québec, on a effectué plusieurs études océanographiques dans l'estuaire et le golfe Saint-Laurent, ainsi que dans le fjord du Saguenay. Les données recueillies dans le golfe serviront à l'évaluation de l'impact possible des installations hydro-électriques sur le milieu marin. Ces projets seront construits sur la côte nord du bas Saint-Laurent au cours des deux prochaines décennies.

L'usage de la moule comme indicateur de pollution a permis de déceler la contamination par le plomb et le cadmium dans la région côtière au sud de la baie des Chaleurs et par les BPC dans le fjord du Saguenay. La recherche sur la distribution et le comportement du mercure dans le réseau fluvial du Saint-Laurent continue.

Une étude intensive du système de production biologique de base dans l'estuaire du Saint-Laurent, ainsi qu'une étude de la répartition et des habitudes du homard dans la région des îles de la Madeleine ont été poursuivies.

Hydrographie

L'année 1980-1981 a été bien remplie pour le Service hydrographique du Canada malgré que les glaces aient entravé la marche des opérations dans l'Arctique. De ce fait, les levés dans plusieurs régions prioritaires de l'Arctique, dont le détroit de Prince-de-Galles et au sud de l'île Bathurst n'ont pu être réalisés. Toutefois, les levés ont été étendus à la mer de Beaufort, à l'inlet Bridport et aux détroits de Davis et de McClintock. Ce dernier levé a été fait pendant l'hiver suivant de nouvelles techniques de sondage au travers des glaces.

Plus au sud, des levés de grande envergure ont été menés dans le détroit Barkley, les îles Reine-Charlotte, les lacs Nipissing, Huron et Erie, la baie Georgienne, l'amont du fleuve Saint-Laurent, la baie des Chaleurs, la baie de Gaspé, le lac Saint-Jean, la baie de Fundy, la baie Fortune, la baie Notre-Dame, la côte du Labrador et la baie d'Ungava. En outre, plusieurs petits levés prioritaires ont été faits dans toutes les Régions.

Les nouvelles cartes produites en 1980 englobent une partie du Saint-Laurent en aval de Québec, à Baie-Comau et Port-Cartier, l'entrée de la rivière Saguenay, des parties de la rivière des Outaouais, du lac Erie, de la baie d'Hudson et des côtes de l'Arctique et du Pacifique. La production de nouvelles

Une étude des divers types de dérivours (cartes de surface, bouteilles, bouées de dépistage ou bouées dérivantes suivies par satellite) est présentement en cours. Elle fournira de l'information précieuse pour la prédiction des déplacements des nappes de pétrole en cas de déversement d'hydrocarbures ou d'éruption de puits de pétrole. Le personnel a aussi étudié la technologie de mouillage, surtout dans le cas des courantomètres. De concert avec l'industrie, quatre mouillages d'essai ont été installés à l'emplacement de forage Hibernia afin d'étudier la corrosion à long terme de divers matériaux. Les données sur la dérive des icebergs et celles recueillies par les courantomètres sur les plates-formes d'exploration de la côte est serviront au développement d'un modèle mathématique du déplacement des icebergs près d'une plate-forme.

Les études du comportement des métaux en trace dans le golfe Saint-Laurent ont fourni une meilleure description des mécanismes de transport et de sédimentation des métaux dans les milieux estuariens. Une autre étude a permis d'identifier la distribution des éléments nutritifs dans le corridor principal de l'archipel arctique canadien. Un projet de recherche du processus de rétablissement des stocks de poissons a aussi été entrepris.

Une expédition multi-disciplinaire de l'HUDSON, le principal navire océanographique de la Région, a été entreprise dans l'est de l'Arctique, de juillet à novembre 1980, en vue d'étudier l'océanographie biologique de la baie Baffin occidentale et du détroit de Lancaster. En mars 1981, les écologistes marins à bord de l'HUDSON se sont livrés à une étude de la dynamique d'un écosystème planctonique à un endroit stable au large de la côte de Costa Rica. Cette occasion s'est présentée pendant que l'HUDSON se rendait de l'IIOB à la mer de Beaufort, en passant par le canal de Panama, pour entreprendre des études hydrographiques relatives à l'exploitation du pétrole et du gaz.

Au cours de l'année, la construction d'un troisième grand édifice a été achevée dans le cadre du programme d'expansion de l'IIOB. Appelée Edifice Holland, il abrite les services communs dont le centre des ordinateurs et la bibliothèque, ainsi qu'une grande salle de conférence. Parmi les faits nouveaux, il y a aussi eu la fondation d'un Bureau de liaison industrielle et de consultation marine, appelée BIOMAIL, qui facilitera l'accès aux données et aux services de l'IIOB, et la création du prix A.G. Huntsman

sur la flore et la faune: la première était une évaluation de la santé du poisson et l'autre portait sur les répercussions aquatiques du transport des contaminants atmosphériques sur de longues distances. Dans la Région du Centre, les navires ont participé aux opérations de recherche et de sauvetage, dont un incident navrant dans le Chenal nord du lac Huron où le navire de recherches NAUTILUS a secouru un plaisancier qui était resté 17 heures dans l'eau. On a aussi fait l'acquisition au cours de l'année du SHARK, un bateau construit entièrement d'acier soudé. Le personnel a prêté main forte à deux reprises aux opérations du bateau de recherches CALP50, de la Société Cousteau, qui a filé les épaves des vaisseaux de guerre américains Hamilton et Scourge, coulés en 1912 dans le lac Ontario occidental.

La participation de la Région au Salon nautique international de Toronto a de nouveau été un succès, en grande partie à cause de l'épreuve et du certificat de l'Ordre de l'hélice brisée, conçus par le personnel à l'intention du public.

Les programmes de recherches océanographiques dans la Région de l'Atlantique ont été centrés sur les problèmes nationaux à long terme, dont la prédiction du climat et les changements climatiques annuels, ainsi que les problèmes urgents relatifs aux activités industrielles en cours. Ceux-ci incluent la prédiction et la gestion des stocks de poissons, la contamination et l'altération du milieu marin et les difficultés techniques liées à l'exploitation du pétrole et du gaz en mer.

Une étude des phénomènes qui se produisent à la limite océan-atmosphère et dans la strate océanique mixte a été achevée pendant l'année. La collecte des données pour cette étude a été faite à l'aide de divers détecteurs installés sur une plate-forme spécialement construite et mouillée à l'entrée du port d'Halifax. Ces résultats influenceront sur la façon d'aborder plusieurs problèmes marins, surtout ceux que posent les vagues océaniques et les glaces.

L'étude approfondie des données recueillies au cours des années précédentes sur la circulation du Courant du Golfe (Gulf Stream) au sud et à l'est de la queue du Grand banc a été entreprise et mènera à une meilleure compréhension du climat océanique. Afin de satisfaire aux besoins de l'industrie pétrolière et gazière hauturière, un effort considérable a été déployé pour la production d'analyses basées sur plus de dix années d'observations océanographiques à plusieurs emplacements de forage.

Divers autres projets ont été entrepris, dont le développement du dépôtage par radar et la localisation par radio des bouées dérivantes, et l'adaptation du récepteur du Lorán-C à son utilisation dans un aéronef. Les priorités de travail de la Division de la recherche et du développement de la Région du Centre se sont déplacées des baies d'Hudson et James au grand Arctique.

La circulation de pétroliers dans le passage du nord-ouest devenant de plus en plus probable pour un avenir proche, la division a amorcé des études des processus océanographiques dans le détroit de Barrow, un point stratégique, et a commencé le contrôle à long terme des courants. Le Groupe de travail sur l'océanographie du passage du nord-ouest a suscité à ces études.

Le développement d'instruments pouvant être utilisés dans le grand Arctique a fait un bond en avant. Un système nommé G-UMPS, un courantomètre orienté au compas gyroskopique et un échosondeur CTP (conductivité, température, profondeur), a été conçu et construit par la division et utilisé avec succès dans le détroit de Barrow. En outre, un appareil "Le phoque", a été développé à forfait. Cet appareil servira à l'enfillement de câbles sous la glace d'un trou à l'autre.

L'information de base et l'impact des développements hydro-électriques sur le système de la Baie James et de la baie d'Hudson ont fait l'objet de documents présentés par le personnel de la division à un colloque tenu à Guelph (Ontario). Des plans ont été élaborés en vue de recueillir des échantillons d'eau et des données de CTP et d'installer des courantomètres dans la baie et le détroit d'Hudson avec le bateau de la garde côtière William Alexander.

Dans le cadre de l'accord Canada-Ontario, la collecte des données du profil d'érosion a permis d'approfondir la compréhension des processus d'érosion dans les Grands lacs. Un rapport provisoire des taux d'érosion à court terme a été préparé pour faciliter le calcul de la distance minimum requise entre les immeubles et le rivage et pour fins de planification des rives.

Les études menées par le Laboratoire de biotimologie des Grands lacs ont démontré l'appui continu donné à l'Accord révisé de 1978 sur la qualité de l'eau dans les Grands lacs. En outre, le Laboratoire a entrepris deux nouvelles études à cause de l'inquiétude que suscite l'impact des contaminants

Parmi les innovations techniques, on a terminé la construction de "l'aspirateur de salinité", instrument servant à mesurer la surfusion de l'eau de mer et les cristaux de glace qu'elle contient. La mise à l'essai eut lieu en même temps que l'étude sur le terrain des polyèdres; un modèle plus sophistiqué est projeté. L'échelle de salinité pratique 1978, élaborée par le personnel de IOS, a maintenant été adoptée par toutes les principales organisations océanographiques internationales. Son usage exclusif est recommandé dans les rapports des données de salinité à partir du 1^{er} janvier 1982.

Les opérations sur le terrain de l'Expérience sur la dynamique des eaux côtières, destinée à fournir des connaissances détaillées de la variabilité spatiale et temporelle des courants, vents, niveaux et propriétés de l'eau au large de la côte ouest de l'île Vancouver se sont terminées à la mi-septembre. Les résultats préliminaires sont attendus pour le milieu de 1981.

Les éléments suivants ont aussi fait l'objet d'études: les seiches (longues vagues) dans le détroit de Juan de Fuca, les courants à l'approche du port de Vancouver et les données des variations du niveau de la mer au large de la côte du Pacifique.

Dans le domaine de la modélisation numérique, un projet d'envergure a été entrepris à la demande de l'Organisation météorologique mondiale et du Programme des Nations unies pour le développement en vue d'élaborer des modèles d'ondes de tempête et de raz de marée dans le golfe du Bengale. L'objectif principal est la production d'un modèle de prédiction des vagues de tempête à l'intention du service météorologique du Bangladesh.

La collaboration avec la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) et l'Université d'Hawaï sur les problèmes relatifs aux tsunamis (ondes sismiques) a continué; la nouvelle échelle de magnitude des tsunamis a fait l'objet d'une publication.

Le groupe de détection à distance a continué son travail de quantification, par air et par mer, de la concentration de chlorophylle à la surface au large de la côte ouest de l'île Vancouver. La cartographie de cette productivité primaire est importante pour la compréhension de l'écologie du poisson. Une série de vols ont eu lieu au cours de l'année afin de vérifier la faisabilité de la cartographie de l'abondance de la chlorophylle à l'aide de signaux fluorescents émis à de hautes altitudes ou à partir de véhicules spatiaux.

Marine Fisheries Service des États-Unis. En faisant office de centre canadien de réception des données pour le système d'information des sciences aquatiques et des pêches parrainé par OAA/CIO, elle a donné accès à près de 90,000 titres aux Canadiens. En outre, elle a répondu à plus de 6,000 demandes de renseignements au cours de l'année.

Les activités de l'Institut des sciences de la mer à Sidney (Colombie-Britannique) comprenaient des programmes dans les eaux côtières et hauturières de l'Océan Pacifique, ainsi que dans une grande partie de l'Arctique occidental, dont les chenaux de l'archipel arctique.

Parmi les réalisations importantes en océanographie physique, on note l'achèvement couronné de succès de l'expérience sur les polynies, expérience qui visait à mesurer la transmission de la chaleur dans les eaux libres pendant l'hiver arctique, la fin d'une partie principale de l'étude du plateau continental au large de l'île Vancouver et l'achèvement de la phase d'observation du programme de recherche météorologique (STREX) de l'Institut des sciences de la mer de Patricia Bay (Colombie-Britannique) dans la région de la station météorologique océanique P.

Des études des courants océaniques ont été menées dans l'inlet Alberni et l'inlet Knight, ainsi que dans le lac Babine où on a mis l'accent sur le problème de la restauration du lac en hiver. Un sondeur acoustique pour la détection des courants à des distances de plus de cent mètres a été construit et mis à l'essai; on développe présentement un modèle plus perfectionné.

La troisième année d'études sur le terrain de la polynie de l'île Dundas s'est achevée avec la collaboration des équipes de IOB et du Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada. On projette d'organiser un atelier réunissant les trois groupes scientifiques participants. L'étude océanographique intensive de la mer de Beaufort s'est poursuivie, et on a prévu de nouvelles études sur le terrain pour 1981. Une étude océanographique complémentaire a été menée dans l'inlet Bridport, emplacement proposé pour le terminal de gaz naturel liquéfié. Les études sur la physique des éruptions de puits de pétrole sous-marins se sont aussi poursuivies.

(CIO), de la Convention de Londres sur l'immersion des déchets en mer et du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM).

La Direction des services des données sur le milieu marin, donnant suite à ses engagements nationaux et internationaux, a continué de recueillir et de diffuser des données océanographiques. L'événement majeur de l'année a été la mise en oeuvre de la politique pour la gestion des données océanographiques, basée sur un système d'archives de données nationales et régionales et un répertoire national des banques de données de SLO. Le Répertoire canadien des données marines (CAMDI) a été conçu de façon à fournir un catalogue informatisé des données marines. Un fichier de base prototype a été développé à cette fin, et l'entrée des données a débuté.

Le Service des données sur le milieu marin a aussi parainé un questionnaire à l'échelle mondiale pour la Commission océanographique intergouvernementale. Ainsi 1,379 institutions de recherche de plus de 100 pays ont été sondées sur leur intérêt dans l'échange international de données océanographiques biologiques. Cette étude a révélé un fort intérêt en général. Des démarches ont été faites afin de rendre les services des données sur le milieu marin plus accessibles à la collectivité marine canadienne, entre autres par la création d'un guide d'usage des services et d'une circulaire d'information.

La Direction de l'information et des publications scientifiques a continué de faire office de centre canadien d'information scientifique et technique du Ministère. La Direction a publié et diffusé près de 12,000 pages au cours de l'année, en particulier dans le Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques.

Des résultats de recherches scientifiques ont aussi été publiés dans la collection des bulletins et des publications spéciales. Les recherches d'intérêt régional ont été publiées dans les quatre rapports nationaux. La Direction a également publié des travaux pour le Service hydrographique du Canada dont les instructions nautiques et Mares, courants et niveaux de l'eau.

Afin d'assurer la continuité et l'accès facile à l'information scientifique, la Direction a poursuivi son travail de développement et d'établissement de bases de données ainsi que d'indexation, d'échange et de traduction de l'information scientifique et technique, de concert avec l'Institut canadien d'information scientifique et technique et le National

Sciences et levés
océaniques

La composante Sciences et levés océaniques (SLO)

du Ministère a la responsabilité des programmes nationaux d'océanographie et d'écologie marine, ce qui comprend l'acquisition et la diffusion de l'information et des données océaniques ainsi que l'établissement de levés et de cartes des eaux navigables des régions côtières et intérieures du Canada.

À l'administration centrale, la Direction générale de l'information et des sciences de la mer s'acquitte de ses responsabilités par l'entremise de la Direction de l'océanologie, la Direction du service des données sur le milieu marin et la Direction de l'information et des publications scientifiques. Au sein du Service hydrographique du Canada, la formulation des politiques, la coordination et la production principale se font aussi à l'administration centrale.

L'exécution "in situ" des programmes océanographiques et hydrographiques est supervisée par les bureaux régionaux situés à l'Institut océanographique de Bedford, à Dartmouth (Nouvelle-Écosse), à l'Institut des sciences océaniques, Sydney (Colombie-Britannique), au Laboratoire Bayfield des sciences et levés marins, Burlington (Ontario), et au Centre Champlain des sciences de la mer, Québec (Québec).

Voici, en résumé, le travail de l'année du SLO:

Direction générale de
l'information et des
sciences de la mer

La Direction de l'océanologie a fourni l'apport océanographique sur des questions nationales et internationales, dont la formulation de politiques océanographiques pour les cadres supérieurs et la prestation d'information océanographique et de conseils à des comités et des groupes de travail. Les domaines de préoccupation comprennent la politique d'exploration pétrolière et gazière en mer, divers dossiers touchant le transport maritime dans l'Arctique, les modifications de la Loi sur la marine marchande du Canada, la planification des mesures d'urgence et une étude de développement des Services d'information sur les océans. La Direction a aussi fourni l'apport de SLO au programme des soumissions spontanées du ministère des Approvisionnement et Services, aux programmes de coopération avec l'industrie, au programme de subventions du Ministère aux universités canadiennes, aux fonds de recherche à l'appui de la Loi sur l'immersion des déchets en mer ainsi qu'à la participation du Ministère au programme de bourses post-doctorales du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. Sur le plan international, le service a fourni le personnel et l'apport aux activités de la Commission intergouvernementale d'océanographie

mars 1981 de ne pas poursuivre l'étude de l'Accord sur les ressources halieutiques de la côte est, on s'est interrogé à savoir s'il fallait soumettre le litige des limites du golfe du Maine à la Cour internationale de justice et d'assurer entre-temps la protection des stocks du Banc Georges.

Dans le domaine du développement de l'expansion et du commerce, on a examiné l'aspect commerce de la négociation d'un accord à long terme avec la Communauté économique européenne, dont il est question ci-dessus. L'analyse des possibilités commerciales pour les produits de la pêche sur ces marchés a été intensifiée. Une aide fut apportée au développement de nouveaux marchés en Espagne, au Portugal et en Europe de l'Est, et on a poursuivi un contrôle des activités de tiers pays et de leurs incidences possibles sur les exportations canadiennes.

Le marché du calmar a connu des difficultés en 1980 et des efforts visant à alléger la situation furent entrepris sur une base continue. On a amélioré les méthodes de comptes rendus et de communications concernant l'évolution du marché et la situation du calmar au Canada. Les négociations bilatérales avec le Japon ont abouti sur un engagement d'achat qui devrait réduire un peu l'incertitude du marché en 1981.

La Direction a continué de s'occuper des menaces pour le marché canadien, dont celles qui pèsent sur l'industrie du homard par suite de la réduction possible des importations par le Royaume-Uni. Une attention particulière a été portée aux marchés d'espèces sous-utilisées dont le maquereau, ainsi qu'aux manières d'aider au développement du commerce canadien de ces espèces.

sur la question d'une commercialisation ordonnée et à fait un grand exposé des prévisions du marché mondial jusqu'en 1985 à la réunion annuelle du Conseil canadien des pêcheries. Le personnel du Ministère a pris part également à diverses consultations fédérales-provinciales sur la promotion intérieure et sur d'autres mesures de commercialisation au Canada et il a présenté une analyse statistique des tendances et des faits nouveaux relevés dans les principales régions géopolitiques, par exemple la CEE et les autres pays de l'Europe occidentale, les Caraïbes, le Bloc de l'Est, l'Asie du Sud-Est, l'Afrique du Sud et l'Afrique. Dans le domaine des relations internationales, le Ministère a continué une participation active à la Conférence sur le Droit de la mer de l'ONU en veillant à la protection des intérêts et des principes de préservation du Canada surtout en prenant l'initiative d'un effort renouvelé visant à protéger les populations de poisson au-delà de la zone de 200 milles. Le travail s'est poursuivi auprès de onze commissions de pêche internationales et dans l'application d'accords bilatéraux sur les pêches visant à améliorer la gestion des pêches et à obtenir pour l'industrie canadienne des avantages liés à la limite de 200 milles du Canada. D'importantes dispositions ont été prises, plus particulièrement avec l'Espagne et le Portugal, en vue d'ouvrir de nouveaux marchés aux produits de la pêche du Canada. Un accord à long terme, que doivent approuver les dirigeants des deux parties, a été conclu avec la CEE. Cet accord vise à garantir des allocations de certains stocks à la Communauté jusqu'en 1986 en échange de tarifs réduits sur les produits revêtant un intérêt important pour le Canada et d'une restriction de la pêche du saumon du Groenland. Les objectifs canadiens de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest se poursuivront avec succès tout en réussissant à imposer des mesures de conservation (surtout des limites prudentes du total des prises admissibles) et les allocations canadiennes au-delà de la limite de 200 milles. On a fait un peu de progrès dans les pourparlers avec les États-Unis sur l'élaboration d'un accord global canado-américain sur le saumon du Pacifique. Des dispositions provisoires ont été conclues avec les États-Unis afin de résoudre le conflit sur la pêche du germon sur la côte du Pacifique; un nouveau traité a été négocié, qu'il reste à ratifier. Quant aux relations canado-américaines sur la côte est, après que le Sénat américain eut décidé en

Dans le domaine des services de commercialisation,

des initiatives ont été prises en vue d'évaluer et de stimuler la demande du poisson de consommation au pays et à l'étranger. Cela comprend l'appui accordé à la campagne sur le Mois du poisson et des fruits de mer et les initiatives de publicité destinées à accroître la consommation par habitant et sensibiliser les consommateurs au poisson et aux fruits de mer. Le travail s'est poursuivi sur l'étude du marché mondial des produits de la pêche qui vise à suivre les fluctuations de l'offre et de la demande sur le marché mondial et à évaluer la concurrence qui pourrait être faite aux produits canadiens jusqu'en 1985.

Le Centre alimentaire des pêches est demeuré le foyer d'activités en matière d'information du consommateur et de promotion des produits. Il a organisé au Canada des expositions, des colloques, des présentations et des émissions radiophoniques et télévisées, distribué des recettes aux consommateurs, aux détaillants et aux institutions et participé à la promotion de produits aux États-Unis et en Europe. Le Centre a poursuivi la réalisation de son programme de mise au point, d'expérimentation et d'évaluation des produits de la pêche, en utilisant les espèces courantes ou sous-utilisées, suivant les besoins et les préférences des consommateurs.

Au nombre de ses autres activités de recherche et d'étude du marché, le Ministère s'est livré à l'évaluation des marchés national et étrangers des produits de la pêche, il a suivi de près le mouvement de l'offre, de la demande et des prix et il a préparé des prévisions à court et à long termes pour ces marchés. Le Ministère a rédigé des bulletins périodiques et des rapports destinés à aider l'industrie à planifier sa commercialisation, ainsi que le gouvernement et les sociétés d'État à formuler des politiques appropriées. Des bulletins périodiques sont maintenant publiés sur les poissons de fond, les poissons pélagiques, les mollusques et crustacés et les poissons dulçaquicoles.

Le Ministère a de plus étudié les tendances de la consommation nationale, le classement selon la qualité, les voies de distribution, les structures pour l'exportation du poisson, la coordination de la conversion au système métrique au sein du Ministère, l'élaboration d'un bulletin du marché national renfermant une analyse des prix au détail, du dépistage des importations, etc., un nouveau mensuel des prix-repères européens des produits de la pêche; il a tenu avec l'industrie de longues séances consultatives

gouvernemental de tout le Canada de se rencontrer et de comparer leurs approches méthodologiques et d'étudier les priorités de développement économique.

Dans le cadre de la Loi sur les prêts aidant aux opérations de pêche, dont l'application relève du Ministère, 1,558 prêts d'une valeur totale de \$23,000,000 ont été accordés au cours de l'année.

Le personnel du Ministère a continué de fournir des services de soutien et de gestion à l'Office des prix des produits de la pêche. Le marché ayant été favorable, aucun programme d'aide compensatoire ou de stabilisation des prix n'a été autorisé au cours de l'année. Toutefois, l'Office a continué de jouer son rôle d'agent d'approvisionnement des produits de la pêche nécessaires aux programmes alimentaires internationaux et aux programmes de développement, administrés par l'Agence canadienne de développement international (ACDI) et le Programme alimentaire mondial (PAM). En 1980-1981, les achats de maquereau en conserve se sont élevés à \$1,449,079. À la fin de l'année, l'Office avait récupéré \$916,637 par ses ventes à l'ACDI pour le Programme alimentaire mondial et avait encore un stock évalué à \$592,132.

Le Régime d'assurance des bateaux de pêche a fourni à 7,776 bateaux de pêche commerciale des assurances d'une valeur d'environ \$192,200,000. On a réglé quelque 451 réclamations à l'égard desquelles environ \$4,600,000 ont été versés.

Le Programme d'aide aux bateaux de pêche a accordé \$8,490,661 en subventions pour la construction de 548 bateaux de pêche de moins de 75 pieds (22.87 m) de longueur. De ce total, 324 bateaux devraient servir à la pêche dans l'Atlantique et 224 à la pêche dans les eaux intérieures.

Un contact étroit a été maintenu avec l'Agence d'examen de l'investissement étranger qui a fourni une évaluation pour chaque investissement projeté de capitaux étrangers dans le secteur de la pêche. Le nombre de cas étudiés est sensiblement le même que l'année passée.

L'apport du Ministère au travail du ministère de l'Expansion économique régionale s'est poursuivi en vue d'évaluer les demandes de subventions les plus importantes dans le secteur de la pêche. Une augmentation a été enregistrée dans le travail de liaison avec les autres Ministères et organismes suite à l'importance accrue pour l'industrie de la pêche qu'ont pris au cours de l'année certaines questions dont l'assurance-chômage, les taxes d'excise, l'impôt et le développement régional.

Dans le domaine de l'élaboration des politiques économiques, une analyse sectorielle de l'industrie canadienne de la pêche a été effectuée afin de permettre au Ministère de mieux comprendre les grands problèmes auxquels l'industrie fait face. Un rapport préliminaire a été rédigé sur les répercussions socio-économiques de l'exploitation pétrolière et gazière, surtout en ce qui a trait aux coûts pour la pêche et aux répercussions sur les communautés de pêcheurs de la côte atlantique. Des études de base ont continué en ce qui a trait à la dispute touchant le banc de George.

On a achevé des documents de travail traitant de méthodes nouvelles pour répartir le total des prises admissibles aux entreprises de pêche et on a amorcé le travail à l'appui des pourparlers du Gouvernement fédéral avec les E.-U. en ce qui a trait à l'impact des pluies acides sur les ressources halieutiques du Canada. Une étude est en cours visant les coûts socio-économiques des répercussions des pluies acides. On a mené une enquête sur la pêche sportive, de concert avec les dix provinces; les résultats ont été publiés dans divers documents exposant l'envergure et la valeur de la pêche sportive. L'analyse et la recherche se sont poursuivies en vue de comparer les avantages de la pêche sportive et de la pêche commerciale.

L'examen et l'analyse de la structure industrielle de la pêche, surtout celle du poisson de fond de l'Atlantique ont continué. À l'aide d'enquêtes et d'études, l'information est recueillie sur la hausse des coûts énergétiques, la capacité de transformation, les revenus des pêcheurs, la qualité des produits, ainsi que d'autres indicateurs financiers et économiques. Divers rapports et résumés statistiques ont été publiés afin de répondre aux besoins de la direction du Ministère, de l'industrie de la pêche et de la communauté internationale.

Plusieurs initiatives dans le domaine du développement et de la planification de stratégies furent prises au nom des gestionnaires du Ministère. On a porté une attention particulière aux mesures qui tendent à réaliser les priorités gouvernementales dans le développement économique et ceci à travers les politiques et programmes ministériels. Des études ont aussi porté sur la mise en oeuvre d'un programme de perception de droits de débarquement de poisson et sur les portées économiques fédérales-provinciales relatives au développement halieutique. Deux colloques ont été tenus au cours de l'année. Ces colloques ont permis à des économistes des secteurs universitaire et

On a aussi poursuivi la récolte et l'exploitation expérimentales du grand corégone dans la région du lac Chittly près de Yellowknife et du doré jaune dans la région du lac Heming au Manitoba. Des études sur l'importance écologique de la contamination des systèmes naturels d'eau douce par les pluies acides, les métaux lourds et les radionucléides ont marqué les travaux de la région des lacs expérimentaux, près de Kénora. A la station de recherche au lac Indien méridional, on a étudié les répercussions sur la pêche de l'endiguement du lac et de la dérivation de la rivière Churchill pour une installation hydro-électrique. Des expériences ont commencé sur le limnocorail; elles visent à déterminer les sources-chefs, les processus et les organismes engagés dans la contamination par le mercure après l'endiguement du système du lac Indien méridional. En Ontario, les études des grands lacs se sont poursuivies dans trois principaux domaines: production primaire et éléments polluants aquatiques, chimiquement et toxicité des éléments polluants et écologie de la flore et de la faune. Au cours de l'année, le personnel du programme d'étude des écosystèmes a déployé de grands efforts pour évaluer les répercussions des pluies acides sur les lacs d'amont en Ontario; de concert avec d'autres organismes gouvernementaux, on a en outre mis en marche une analyse des répercussions de l'acidification sur le bassin hydrographique des lacs Turkey, au nord de Sault-Ste-Marie. D'autres travaux comprennent l'évaluation de la fréquence des tumeurs chez le poisson et la fréquence des gonades étrangères chez le touladi dans les grands lacs.

découverte pave la voie à de nouvelles stratégies de gestion et d'exploitation; les recherches se

poursuivent.

La recherche biologique a connu d'autres succès, dont le perfectionnement de la méthode utilisant des parasites comme marqueur biologique de stocks pour fins de gestion de la pêche du saumon rouge dans le détroit de Barkley, l'élaboration d'une méthode de détection des kystes du parasite du genre *Henneguya* dans le saumon et une analyse de la fréquence et des effets du protozoaire du genre *Kudoa* sur les stocks côtiers et hauturiers de merlu du Pacifique. On a poursuivi la recherche intensive sur le contrôle hormonal du sexe des stocks de saumon dans les piscicultures. La possibilité de contrôle a été démontrée; ceci permettra aux piscicultures d'optimiser la production en termes de stocks de remonte.

Les biologistes en connaissent plus sur la transmission et le contrôle de la maladie bactérienne du rein chez les poissons élevés en pisciculture. Plusieurs réponses ont été données aux gestionnaires dans le domaine de la santé du poisson, du contrôle et du diagnostic des maladies.

Parmi les autres travaux, la recherche s'est accentuée sur la génétique du saumon.

Dans la Région de l'Ouest, les recherches à long terme se sont poursuivies dans les domaines de l'écologie et de la productivité de l'ombie chevalier, de la génétique des populations de grands coregones, de la nutrition des poissons élevés dans les piscicultures et de la chimie de l'eau. On a aussi poursuivi les études de l'aquaculture intensive ainsi que de l'utilisation d'étangs d'élevage et de nouvelles méthodes de pisciculture et de mise en valeur des espèces exploitées commercialement.

Un point saillant a été l'organisation d'un colloque international sur l'ombie chevalier, auquel ont participé des scientifiques de dix pays. Les délibérations seront publiées sous forme de rapport officiel. Le personnel de la section d'ichtyopathologie a travaillé activement à la recherche et à l'étude diagnostique des maladies de la truite, du grand coregone et du doré jaune.

La réglementation et le contrôle des pêches dans les Territoires du Nord-Ouest se sont poursuivis et ont porté en particulier sur la pêche commerciale du grand coregone dans le Grand lac des Esclaves et de l'ombie chevalier dans la région de la baie Cambridge, de même que sur la pêche sportive dans le Grand lac de l'Ours et le bras est du Grand lac des Esclaves.

croissance du poisson dans le bassin hydrographique de la Nashwaak. Les projets sur le homard englobent l'élevage expérimental, l'accouplement sélectif pour le travail de gestion et l'immobilisation des pinces afin de réduire les blessures et la mortalité dans les viviers. La recherche sur la génétique du saumon s'est poursuivie en vue de développer des souches ayant des caractéristiques convenant à l'élevage en mer.

Au Québec, les programmes de recherche ont fourni l'information nécessaire à la gestion des poissons pélagiques (hareng, capelan) et des stocks de crabe du golfe Saint-Laurent. On a ainsi découvert que l'abondance du crabe des neiges peut être contrôlée par la prédation de la morue, qui se nourrit de jeunes crabes. Les études des écosystèmes marins des côtes du golfe, visant à améliorer la capacité prévisionnelle à long terme concernant les stocks qui en dépendent, se sont poursuivies. On a entrepris un grand programme à l'égard des pluies acides dans le but d'évaluer le caractère et l'étendue de leurs répercussions. Des enquêtes approfondies ont été menées sur les rivières et les lacs dans le cadre de ce programme.

Les travaux de recherche sur les mammifères marins dans le golfe Saint-Laurent se sont poursuivis. Ils ont touché entre autres l'alimentation et la reproduction des phoques du Groenland et l'étiquetage des jeunes phoques à capuchon. Dans l'Arctique, on a poursuivi les études sur l'écologie et la dynamique des populations de phoques annelés; on a aussi continué à évaluer la population de bélugas et à étudier l'incidence des éventuels superpétroliers brisé-glace sur leur comportement. Les études des écosystèmes marins arctiques se sont centrées sur la flore et la faune vivant sous la glace, sur l'écologie et les aspects énergétiques des espèces dominantes de zooplancton et sur le rôle important des bactéries dans le cycle énergétique de la biologie de l'Arctique.

La Direction des services relatifs aux ressources de la Région du Pacifique a été réorganisée afin de fournir à la gestion des pêches un service plus souple et mieux adapté. Les techniques mises au point pour déterminer l'âge des poissons de fond ont été appliquées avec succès à d'autres espèces.

Une des percées importantes de la biologie a été le programme de mise en captivité du hareng. Les résultats de ce programme, qui a eu beaucoup de succès, ont démontré que le hareng pouvait être gardé en captivité pour une longue période et qu'en plus, des rapports élevés des oeufs/poids du corps pouvaient être maintenus pendant plus d'un mois. Cette

Le programme de recherches sur les mammifères marins a été centré sur l'établissement de la structure de la population, les mouvements migratoires et les tendances démographiques du phoque gris. En plus d'être le vecteur primaire du ver de la morue, le phoque gris est un animal nuisible en compétition avec les pêcheurs.

En ce qui concerne l'évaluation des populations d'invertébrés, divers projets ont été entrepris, dont des études du calmar (*Illex illecebrosus*) dans les eaux côtières et hauturières, des levés et des études d'étiquetage des populations de pétoncles sur le Banc Georges, sur la plate-forme Scotian, dans la baie de Fundy et dans le détroit de Northumberland; divers programmes de recherche et de mise en valeur des moules et des huîtres; l'évaluation des populations de homards dans la région de Grand Manan et ailleurs; et l'évaluation du crabe des neiges autour du Cap-Breton.

Une étude sur le terrain de trois ans visant à évaluer les diverses stratégies de récolte de la mousses d'Irlande a été achevée, tandis qu'un modèle de gestion de l'exploitation du varech est en voie de développement en vue d'évaluer les meilleures stratégies. Une étude a été entreprise afin d'évaluer l'apport des plantes marines à la pêche commerciale et, en fin de compte, fournir des conseils sur la gestion d'une ressource comportant de nombreuses espèces.

Des conseils biologiques ont été fournis aux gestionnaires des pêches relativement aux espèces dulgaciques (principalement l'omble de fontaine) et diadromes (principalement le saumon de l'Atlantique, mais aussi le gaspateur, l'aloise d'été et le bar rayé). Les douze piscicultures de la Région ont produit 1,400,000 de jeunes poissons (saumon de l'Atlantique, omble de fontaine, truite arc-en-ciel et saumon de lac). Les efforts se poursuivent en vue de développer une souche améliorée de stock d'alevins de truite. Un système de chauffage solaire des locaux et des eaux de traitement a été construit à la pisciculture de Cardigan (Île-du-Prince-Édouard). On a approuvé la conception et la construction de huit nouvelles échelles à poissons. Un système d'inspection et de relèves a été mis en oeuvre pour les 166 passes migratoires.

D'autres études ont porté sur l'évaluation des espèces d'importance commerciale dans le bassin de la Cumberland qui souffriraient de l'exploitation de la maremotrice dans le fond de la baie de Fundy. On a étudié les effets probables de l'immersion des déchets, en mer sur le frai du hareng et la survie des larves, de même que les répercussions du déboisement sur la

La recherche sur les poissons anadromes et diadromiques a été centrée sur l'observation suivie de la croissance des stocks et l'amélioration des statistiques des prises de la pêche. De nouveaux programmes visant à étudier la production de saumons de l'Atlantique juvéniles ont été lancés dans divers habitats de cours d'eau. Les scientifiques des régions ont joué un rôle important dans la réévaluation de l'impact sur les stocks canadiens de la pêche au saumon à l'ouest du Groenland.

Une étape a été franchie dans le programme de mise en valeur du saumon de l'Atlantique dans la rivière Exploits où l'alevinage a fait passer la production d'environ 10,000 poissons au milieu des années 1970 à 30,000 en 1980.

On a élevé avec succès des saumons de l'Atlantique juvéniles jusqu'au stade de tacle dans trois petits lacs naturels. Un progrès important a été fait dans la planification d'un programme à long terme de mise en valeur des salmonides pour Terre-Neuve et le Labrador, mettant en cause plusieurs organismes fédéraux et provinciaux.

Des progrès ont été faits dans la possibilité d'utiliser les indices du climat océanique comme outils pour la gestion des pêches. Plusieurs réalisations importantes ont été faites dans l'usage de la théorie de la génétique des populations et des techniques d'analyse biochimique pour la vérification indépendante de diverses hypothèses de différenciation des stocks.

Dans les Maritimes, une masse de données biologiques et statistiques, dont celles recueillies par les bateaux de recherche du MPO, par les observateurs à bord des bateaux canadiens et dans le cadre du Programme international des observateurs, ont servi à l'évaluation des stocks de poissons de fond et pêlagiques, et d'invertébrés. La mise en oeuvre de programmes d'étiquetage de la morue et de la gobberge juvénile a permis de mieux délimiter les unités de stock pour fins de gestion. Le véhicule sous-marin BRUTIV a servi à étudier le comportement des bancs de hareng et l'orientation des poissons pendant le jour et la nuit. Les autres travaux sur les poissons marins comprennent une expédition de pêche exploratoire du balaou de concert avec des scientifiques de l'U.R.S.S., un levé d'une durée de deux mois sur l'espèce du Cap Hatleras aux Grands Bancs, une analyse des données de bord de la pêche sportive du thon rouge dans le golfe Saint-Laurent, le Programme sur l'ichtyoplancton de la plate-forme Scotian et l'étude de l'interaction des espèces au moyen de travaux sur le terrain, de recherches en laboratoire et de modèles mathématiques.

et futurs de recherches sur les pêches. Des employés de cette direction générale ont été membres de la Commission baleinière internationale, de la Commission interaméricaine du thon tropical et de la Commission internationale pour la conservation du thon de l'Atlantique. La Direction générale a aussi organisé un atelier international sur les levés des chaluts de fond des navires de recherche et un atelier sur l'évaluation de la ressource saumon de l'Atlantique; elle a mis à jour le document des perspectives relatives aux ressources de l'Atlantique pour la période s'étendant jusqu'à 1987; et elle a joué un rôle actif dans la création de nouveaux rouages pour le transfert de connaissances scientifiques et technologiques des laboratoires du MPD à l'industrie. A cause de l'inquiétude que suscite les pluies acides au Canada, le Ministère a mis en oeuvre un programme accéléré et élargi afin d'évaluer l'impact des pluies acides sur les ressources halieutiques du golgaquicoles et anadromes.

Dans la Région de Terre-Neuve, jusqu'à 80 pour cent des activités de recherche sont consacrées à la surveillance biologique des espèces pêchées et aux recensements et à la modélisation des populations. Les évaluations des stocks qui en découlent servent de base aux conseils pour la gestion des pêches à partir des côtes de Terre-Neuve et des grands bancs au sud jusqu'à la mer du Labrador et le détroit de Davis, au nord. Les nouvelles initiatives de biologie dans le cadre du programme du poisson de fond comprennent un programme élargi de recensement des ressources, des études de nutrition et d'alimentation, l'étiquetage de la morue et du flétan du Groenland, des études de différenciation des stocks et un programme visant à déterminer la distribution et l'abondance des poissons plats juvéniles. L'utilisation de la photographie aérienne pendant le jour (avec film spécial pénétrant l'eau) et la nuit (avec amplificateur de lumière) a été mise à l'essai comme méthode d'estimation de l'abondance du capelan au moment de la fraie sur les plages.

Un programme de grande envergure d'étiquetage du calmar, couvrant presque toute la côte de Terre-Neuve, a été mené à terme; les données serviront à déterminer les routes de migration et les taux d'exploitation. Un levé aérien systématique des populations de baleines dans les régions côtières et semi-hauturières a été mené pour la première fois en 1980, afin d'estimer l'abondance en temps réel des diverses populations de baleines.

Les activités minières, forestières et hydro-électriques ont retenu l'attention du personnel de gestion des habitats en Colombie-Britannique. D'importants efforts ont été déployés dans le dossier du projet de mise en valeur de la mine Amax dans le bras Alice. Le Ministre avait déjà approuvé le déversement des déchets non traités de la mine directement dans le bras de mer. Une commission d'étude scientifique indépendante a été créée afin de présenter un rapport au Ministre sur cette question. Le Ministre a adopté une position ferme vis-à-vis l'aménagement hydro-électrique kimano; la Cour Suprême de la Colombie-Britannique lui a accordé une injonction visant à accroître le débit afin de protéger les remontes de saumon. Un manuel d'exploitation des forêts a été préparé afin de conseiller les exploitants forestiers et le personnel extérieur des pêches, un programme fédéral-provincial de recherches intensives a été mis en marche afin de résoudre les conflits avec les pêches que provoque l'exploitation des forêts sur les terres à forte inclinaison des îles Reine-Charlotte.

Recherches sur les pêches

La recherche sur les pêches fournit les connaissances de base et les conseils nécessaires à la bonne gestion des ressources, dont les poissons, les mollusques et crustacés, les mammifères marins, les plantes marines et les habitats aquatiques dont ils dépendent. Les données scientifiques obtenues dans le cadre des programmes du Ministère servent à fixer les contingents, à élaborer des règlements, à conclure des accords intergouvernementaux, à concevoir des programmes de surveillance et à d'autres aspects de la gestion des pêches. En outre, des conseils et de l'information sur la ressource sont fournis directement à l'industrie de la pêche et aux entreprises connexes. La surveillance biologique des espèces halieutiques, les expéditions de recensement des populations, les analyses connexes de données et la modélisation des populations composant la ressource pêche constituent plus de 50 pour cent des efforts de recherche que déploient les trois Régions de l'Atlantique. Des conseils sont aussi donnés aux usagers compétiteurs des habitats aquatiques au sujet des effets potentiels de leurs activités sur l'environnement aquatique. La Direction générale des services relatifs aux ressources agit à titre de centre conceptuel d'avant-garde dans une perspective nationale. Elle favorise l'innovation et met l'accent sur la rentabilité dans l'évaluation des programmes présents

une étude sur la possibilité de mettre en marché les oeufs de merlu. Parmi les études sur la manutention et la réfrigération, notons le développement de la technique de congélation partielle dans l'eau de mer réfrigérée, technique qui s'est révélée efficace pour le transport économique sur de longues distances du saumon destiné à être mis en conserve.

En ce qui concerne la gestion des habitats du poisson, le Ministère a lancé un programme de quatre ans doté d'un budget de plusieurs millions de dollars pour effectuer des recherches sur les problèmes que connaissent les pêches à cause des pluies acides. Face aux dangers croissants pour les habitats vitaux des poissons à l'échelle nationale et internationale, un programme national de remise en état de l'habitat a été amorcé et devrait être mené à terme d'ici deux ans.

Sur la côte est, plusieurs menaces importantes pour les habitats des poissons ont fait l'objet d'études, dont la contamination des homards près du port de Belledune (Nouveau-Brunswick) par une fondrière. Le Canada s'est encore vivement opposé à la construction projetée d'une grande raffinerie à Eastport (Maine), en grande partie à cause des risques pour les pêches locales. Préoccupé par la perte d'habitats du saumon et de la truite que pourrait provoquer le développement hydro-électrique de l'aval de la rivière Churchill, le Ministère a présenté un mémoire à un comité d'évaluation de l'environnement. On a poursuivi les études écologiques poussées des répercussions que pourraient avoir sur les pêches les divers projets de développement marémoteur dans la baie de Fundy. La toxicité du pétrole brut provenant du champ pétrolier Hibernia au large des côtes a été vérifiée au moyen de capelan et de morue.

Le développement industriel et le transport dans l'Arctique ont incité le personnel de gestion des habitats du Ministère à présenter des exposés à la Commission d'évaluation et de révision environnementales et à témoigner lors des audiences de l'Office national de l'énergie relativement à deux projets: le développement du champ pétrolier et du pipeline de Norman Wells et le projet pilote de l'Arctique. En outre, la surveillance de l'écologie marine a débuté à Nanisivik Mine, région nord de l'île Baffin. Les activités d'évaluation et de planification se sont intensifiées dans la mer de Beaufort à mesure que l'exploration pétrolière et gazière prend de l'ampleur.

satisfont à peine aux normes. On travaille à la mise au point d'un système de classification et d'évaluation qui facilitera l'inspection des usines ayant des difficultés à respecter les exigences.

Les rejets de produits canadiens du poisson ont monté légèrement à cause d'une grande quantité de crabe en conserve qui s'est vue interdire le marché parce qu'elle recevait des "mouchetures", ou sulfure de fer formé par la réaction chimique de la chair de crabe et du fer-blanc. L'inspection des produits importés a entraîné le rejet de 308 lots équivalant à 1,955,700 kg.

Au cours de l'année, on a annoncé un vaste programme d'amélioration de la qualité des produits canadiens de la pêche. Les exigences de certification des bateaux de pêche ont été diffusées auprès des propriétaires de bateaux afin d'obtenir leurs commentaires. Des comités techniques conjoints du Gouvernement et de l'industrie ont commencé à rédiger des normes de qualité des produits finis pour les filets de hareng et de poisson de fond. Des codes de procédures pour la manutention du poisson en mer ont été rédigés et distribués aux pêcheurs.

Les programmes de recherches techniques visaient en tout premier lieu à soutenir les mesures d'amélioration de la qualité du poisson. Quelques exemples suivent.

Les recherches se sont poursuivies quant aux effets des méthodes de manutention sur la qualité et le rendement de la morue pêchée à la trappe et quant aux méthodes de manutention du hareng pendant les périodes de pointe. Les problèmes que connaît la pêche du crabe ont donné lieu à des études d'assurance de qualité; des recommandations pratiques en ont découlé pour la manutention et l'entreposage afin d'améliorer la qualité du produit fini. Des enquêtes ont été amorcées afin de déterminer la nature et les solutions possibles à l'odeur iodiforme que dégage parfois la crevette nordique.

L'importance de l'industrie des oeufs de corégone pour les pêcheurs en eaux intérieures s'est manifestée par une hausse de la demande sur le marché. On a perfectionné les techniques de traitement et d'emballage de ce produit afin d'en améliorer la qualité. Dans la Région du Pacifique, les recherches ont permis de découvrir pourquoi la chair du merlu du Pacifique cuit manquait de consistance et pourquoi la chair de morue charbonnière fumée était flasque. On procède à l'amélioration des techniques de traitement des oeufs pour l'industrie primaire, ce qui comprend

nombre d'agents des pêches dans la région a permis de mieux contrôler les prises nationales de mammifères marins, surtout de bélugas et de narvals. On a entrepris un travail de sensibilisation à la conservation et de consultation au sujet des règlements sur les pêches auprès de diverses associations de chasseurs et de trappeurs et de divers groupes autochtones, dans tous les Territoires du Nord-Ouest. Dans la Région de l'Ontario, on a poursuivi les analyses pour la détection des organochlorés et des BPC et on a commencé à contrôler le mercure dans les poissons d'importance commerciale du lac Ste-Claire suite à son ouverture à la pêche commerciale. Une étude exploratoire des stocks reproducteurs de hareng du lac Nipissing a été entreprise, ainsi qu'une étude des méthodes de travail sur le terrain.

Le Centre de lutte contre la lamproie marine, à Sault-Sainte-Marie (Ontario), a continué ses activités dans la partie canadienne des lacs Supérieur et Huron et partout dans le lac Ontario. Ce travail a comporté l'utilisation de produits toxiques sélectifs dans 33 cours d'eau, estuaires et baies afin d'éliminer les larves de la lamproie marine. En outre, 460 cours d'eau ont été examinés pour y détecter les populations d'ammocètes et recueillir des lamproies aux stades de la reproduction et du parasitisme en vue d'évaluer les populations. Par ailleurs, des barrages immergés ont été construits ou restaurés sur six tributaires à titre de mesure de contrôle.

Sur le plan national, on a poursuivi au cours de l'année les activités d'inspection visant à assurer l'application des normes de qualité, d'emballage, d'étiquetage et de salubrité des poissons et produits de la pêche canadiens et importés. Le nombre d'inspections effectuées à tous les niveaux de l'industrie, soit à bord des bateaux, aux lieux de déchargement, en cours de transport, dans les usines de traitement et durant l'entreposage, est environ le même que l'an dernier. La certification des produits canadiens destinés à l'exportation a encore accusé une hausse en raison des exigences supplémentaires des pays importateurs et des acheteurs en ce qui concerne les assurances de qualité et d'hygiène.

Les inspections des conserveries afin de vérifier si elles se conforment aux exigences de construction, d'équipement et d'exploitation révélaient des améliorations dans les conserveries de la côte ouest, tandis que certaines conserveries de la côte est

Le PMVS finance un groupe consultatif public et la Commission de mise en valeur des salmonides, organisme qui fait des recommandations dans le cadre de la politique du programme.

En 1980, 310,400,000 de saumons juvéniles ont été relâchés des installations du PMVS. On s'attend à ce que la production d'adultes (prises et saumons de remonte) provenant de ces poissons relâchés atteigne 4,600,000 au cours des années de 1981 à 1987.

En ce qui concerne la pêche en eau douce, mentionnons les projets suivants: la détermination des valeurs nutritives des espèces d'importance commerciale, une enquête sur la méthodologie de détection du mercure méthyllique et les analyses ultérieures des tissus musculaires et hépatiques du poisson du lac South Indian, ainsi que la réalisation d'analyses d'un certain nombre de biotes aquatiques de l'Arctique oriental.

L'usine de traitement mobile a été en service dans plusieurs endroits dans la Région du Pacifique, l'équipement mécanisé pour la pêche en hiver a été modifié et mis à l'épreuve dans un lac septentrional. Une usine pilote pour la production de suppléments de nourriture pour animaux a été mise en service dans le nord de l'Alaska, tandis qu'à l'île Victoria (T.N.-O.), la pêche de l'omble à l'aide de saputit (bordique) a été mise à l'essai et exploitée avec succès par des pêcheurs inuits. On a mis au point un congélateur semi-mobile à jet d'air continu; il est prêt pour les essais sur le terrain.

La production d'oeufs de corégone a été surveillée; un total de 6,000 livres d'oeufs a été traité à la chaleur et mis en conserve pour des essais de commercialisation et de conservation. On a fait une étude afin de déterminer si le corégone et le cisco parasites pouvaient convenir à la production de poisson haché. Un mécanisme automatique de levée des vannes pour contrôler le débit d'eau et les mouvements migratoires des poissons a été installé et mis à l'essai avec succès au lac Winnipegosis. Il en va de même pour un système quadruple de réutilisation de l'eau à l'Institut des eaux douces de Winnipeg.

Des activités d'application réglementaire et de surveillance se sont déroulées dans tous les Territoires du Nord-Ouest, l'accent étant mis sur la pêche commerciale du corégone dans le Grand lac des Esclaves et sur la pêche commerciale de l'omble chevalier dans la baie Cambridge. Un plus grand

La recherche-développement technique s'est poursuivie dans quatre grands domaines : l'évaluation de la qualité du poisson, la manutention et la réfrigération, la technologie concernant les œufs de poisson, de même que les mollusques et crustacés et les plantes marines. Des enquêtes sur la qualité du poisson ont porté sur l'évaluation des caractéristiques d'entreposage à l'état frais ou congelé d'espèces sous-utilisées dont le merlu et l'aiguille commun, sur l'élaboration d'une base de données permettant de prédire le moment où les espèces d'intérêt commercial sont à leur meilleure qualité pour l'exploitation et sur les problèmes de botulisme rattachés aux nouveaux développements dans les techniques primaires et secondaires de traitement.

On travaillait à la mise au point d'un système pratique de cryoprotection afin de réduire au minimum le gaspillage des œufs de saumon par la pêche, ainsi qu'à une étude des conditions nécessaires pour l'entreposage du hareng roqué à des températures inférieures à zéro pour de longues périodes. Parmi les autres travaux, notons une étude des plantes marines de la Colombie-Britannique afin de déceler leur potentiel d'extraction de polysaccharides et la mise au point d'une technologie pour l'entreposage de mollusques et crustacés vivants à bord des bateaux.

Le Programme de mise en valeur des salmondés (PMVS), un programme fédéral de plusieurs millions de dollars mis sur pied de concert avec le gouvernement de la Colombie-Britannique, a atteint le sommet de sa principale phase d'élaboration en 1980. Plusieurs années d'études biologiques et techniques, ainsi que des études de faisabilité ont abouti à la construction de plusieurs installations importantes au cours de l'année. La pisciculture de Chilliwack a été achevée et est opérationnelle, tandis que celle de Nitinat sera bientôt terminée. D'autres grandes installations sont entrées en activité, dont celles du ruisseau Pallant, l'inlet Ilupana et la rivière Tsolum. D'autres piscicultures ont été mises en chantier à Kitimat, et sur les rivières Chehalis et Quesnel. Dix-huit grands projets PMVS sont présentement en exploitation en Colombie-Britannique.

Treize communautés le long de la côte ont exécuté à forfait les travaux de mise en valeur, allant de la construction et de l'exploitation de petites piscicultures à la remise en état de ruisseaux. Outre les 7,000 volontaires travaillant sur de petits projets de mise en valeur d'un bout à l'autre de la province,

fiéchi de 16 pour cent et la valeur au débarquement a chuté de \$333,000,000 l'année précédente à \$182,000,000.

Un fait saillant de l'année a été la création d'une Commission d'enquête dirigée par le Dr Peter Pearse et chargée d'étudier et de faire des recommandations sur l'état, la gestion et l'exploitation des pêches de la côte du Pacifique. Les recommandations préliminaires doivent être publiées vers la fin de 1981.

Les enquêtes pour la pêche en coopération du merlu, signées en 1978 avec des pays étrangers, ont continué de fournir des avantages accrus aux pêcheurs canadiens et à l'économie de la côte ouest en général. En 1980, la valeur des débarquements de merlu provenant des bateaux canadiens s'élevait à environ \$2,000,000. Pour la première fois, on a mis en oeuvre un programme d'observateurs de la pêche étrangère englobant la pêche en coopération et la pêche canadienne du merlu. En vertu de ce programme, des observateurs surveillent les prises, prélèvent des échantillons et signalent les infractions aux règlements.

L'expérience canado-japonaise de pêche exploratoire du calmar, entreprise l'an dernier, s'est poursuivie cette année au large de la côte ouest de l'île Vancouver. Elle visait à déterminer l'abondance du calmar et la faisabilité d'une pêche nationale. Les résultats préliminaires révèlent qu'il est possible de pêcher le calmar au large à l'aide de filets maillants, tout en ne prenant accessoirement que très peu de saumon.

Le plan de relocalisation de la pêche du flétan de l'Alaska a été mené à terme au cours de l'année. Seize palangriers canadiens ont renoncé à leur permis de pêche du flétan en échange d'une aide en vue de se recycler dans d'autres pêches. Des enquêtes économiques ont été réalisées au cours de l'année sur les exportations de poissons de fond, sur la réaction de l'industrie face au plan de gestion du poisson de fond et sur l'état financier de la flottille de chalutiers de la Colombie-Britannique.

Au cours de l'année, les agents des pêches hauturières ont procédé à 588 arraisonnements et inspections de bateaux, répartis comme suit: 479 bateaux canadiens, 9 américains, 30 soviétiques, 20 japonais, 7 grecs et 43 polonais.

En vertu du programme de manutention des prises côtières, on a continué d'améliorer l'infrastructure sous forme de sacs en filet pour le déchargement, de palans à quai, d'appareils de chargement des camions, de conteneurs isolés et d'équipement auxiliaire.

Les programmes faisant partie de la catégorie générale des "ententes avec l'étranger" ont produit des avantages considérables pour l'industrie de la pêche. Mentionnons, entre autres, a) le Programme de livraison aux usines côtières de Terre-Neuve qui ont fait appel à des navires étrangers affrétés pour la prise de morues du nord à traiter intégralement dans des installations côtières à un moment où de nombreuses usines canadiennes étaient sérieusement à court de poissons, surtout à cause de la grève lock-out de 1980; et b) les ventes "de bateau à bateau" où les pêcheurs canadiens étaient autorisés à vendre leur poisson directement à des navires étrangers lorsque les prises éventuelles étaient excédentaires par rapport à la capacité de traitement et de commercialisation de l'industrie canadienne ou qu'il n'existait pas de marché national pouvant offrir un rendement économiquement acceptable pour les pêcheurs.

Des bateaux étrangers, en station au large de la côte du Labrador, ont été affrétés par l'Office canadien du poisson salé et la Newfoundland Fishermen's Food and Allied Worker Union pour l'achat des prises excédentaires de morue et de flétan du Groenland. L'Office canadien du poisson salé a également envoyé un bateau à Natashquan pour acheter le poisson directement des pêcheurs.

En vertu du Programme d'approvisionnement en appâts, un total de 41 dépôts et comptoirs d'appâts ont vendu 7,000,000 de livres d'appâts pour la pêche côtière à la ligne, la pêche au homard et la pêche du crabe.

Dans la Région du Pacifique, la charge de travail du personnel s'est de nouveau accrue suite à l'intensification des activités d'application réglementaire et à la complexité croissante des questions de gestion des pêches. Ceci s'est traduit par le recrutement de 14 agents des pêches stagiaires, dont quatre sont des autochtones.

Au cours de l'année, il y eut des fermetures sans précédent des pêches commerciale et sportive du saumon quinnat, afin de préserver les stocks naturels. Les remontées de saumon et de hareng rogue, les deux espèces ayant la plus grande importance commerciale, ont été très pauvres en 1980. En conséquence, les débarquements totaux sur la côte du Pacifique ont

le crabe des neiges de l'Atlantique a eu lieu à Québec en vue de discuter de l'élaboration de politiques pour la gestion de la commercialisation ordonnée du crabe des neiges pour toute la côte atlantique. Au milieu de février 1981, un colloque sur le hareng de l'Atlantique et le maquereau se déroulait à Yarmouth (Nouvelle-Écosse) pour étudier ces deux pêches et examiner l'orientation future de la politique. Suite à ces colloques, des documents de travail ébauchant les options pour la gestion à long terme de ces pêches ont été préparés.

Sur la côte atlantique, les activités d'expansion ont été orientées vers l'exploitation plus rentable de la ressource, plutôt que vers l'augmentation du volume. La capacité d'exploitation semble s'être développée jusqu'au point où la plupart des poissons disponibles peuvent être pêchés avec l'effort actuel. Toutefois, les frais ayant monté en flèche, surtout en ce qui touche le carburant, les engins et l'équipement, on est davantage conscient de la nécessité d'une exploitation plus efficace.

Parmi les projets inclus au programme d'échange de techniques, citons le succès remporté dans la démonstration de systèmes améliorés d'amorçage des palangres, à fonctionnement automatique et semi-automatique et à faible consommation d'énergie, de moulinets de pêche automatiques et de techniques de chalut de fond et de seine au boeuf. Des projets visant à améliorer la qualité du poisson débarqué ont été réalisés à bord des bateaux de pêche côtière dans plusieurs localités de l'est du Canada. Ces projets comportaient la présentation et la démonstration d'installations améliorées d'entreposage et de manutention pour l'éviscération, le lavage, la mise en glace, l'entreposage et le déchargement du poisson.

Parmi les autres projets menés à bien, mentionnons la mise au point d'une pompe à chaleur afin d'économiser de l'énergie dans le fonctionnement de séchoirs mécaniques de poisson salé, d'un équipement de traitement des crevettes à bord des bateaux et d'une écailleuse expérimentale de pétacles. Des enquêtes sur les ressources commerciales ont été menées; elles ont porté sur des espèces tels le crabe, la crevette, le pétacle et la poule de mer dans les régions à l'extérieur de celles présentement exploitées. Ces enquêtes visaient à déterminer l'abondance et la répartition commerciale.

Le Ministère a continué de déployer de grands efforts afin d'améliorer la stabilité et d'augmenter la viabilité des divers secteurs de l'industrie de la pêche. Les mesures de conservation à l'intérieur des zones de pêche de 200 milles, dont l'attribution de contingents et les restrictions concernant les engins, l'entrée et les permis, ont produit des résultats encourageants dans le repeuplement des stocks surexploités, surtout sur la côte atlantique, et permettent d'être optimiste quant à la prospérité future de l'industrie.

Les priorités du Ministère ont de nouveau porté sur les mesures visant à assurer la production de produits de la pêche de première qualité afin de maintenir la prédominance du Canada sur le marché international. Une attention particulière a été accordée à la manutention appropriée du poisson à bord des bateaux et à quai.

En dépit d'importants profits dans la production et les ventes de certains fruits de mer, la valeur marchande totale des produits canadiens de la pêche en 1980 a décliné de 10 pour cent par rapport à l'année précédente, passant à \$1.6 milliard. Le total des débarquements s'élevait à environ 1.3 million de tonnes, comparé à 1.4 million en 1979. Même si la valeur des exportations a diminué d'environ 9 pour cent pour atteindre \$1.27 milliard, le Canada s'est maintenu au premier rang des pays exportateurs de poissons, en termes de dollars.

La pêche dans les eaux intérieures a connu une bonne année: la production a augmenté de 8 pour cent, atteignant 53,000 tonnes d'une valeur totale de \$47,000,000.

La croissance de la pêche au Canada depuis l'extension à 200 milles de la limite de la zone de pêche, ayant accru ses responsabilités, le Ministère a pris des mesures afin d'améliorer les rôles de planification et de coordination interrégionale dans le cadre des pêches de l'Atlantique. Il s'est attaché davantage à élaborer des politiques à long terme pour la répartition de l'accès aux ressources halieutiques disponibles afin de favoriser la viabilité économique des entreprises de pêche et de protéger la ressource.

Trois importants colloques, réunissant le Gouvernement et l'industrie, ont été tenus au cours de l'année à l'étude. En septembre 1980, au colloque sur le poisson de fond du golfe à Memramcook (Nouveau-Brunswick), les délégués se sont penchés sur l'orientation à donner à la gestion et au développement de la pêche du poisson de fond dans le golfe

Saint-Laurent. Au début de décembre, un colloque sur

- l'établissement et l'administration d'un réseau national de ports pour le soutien des bateaux de pêche commerciale et de plaisance.
Les travaux de ce ministère très décentralisés s'effectuent à partir d'Ottawa, ainsi que de bureaux régionaux et d'établissements de recherche disséminés dans tout le Canada. On trouvera dans les pages qui suivent le résumé des activités de l'exercice 1980-1981.

Les pages suivantes résument les réalisations du ministère des Pêches et des Océans (MPO) au cours de l'exercice financier 1980-1981. La rédaction d'un texte qui, sans être trop long, atteindrait tous les aspects d'un large éventail d'activités, pose des difficultés évidentes. Ainsi, de nombreux programmes ou projets de recherches ne seront énoncés que dans les grandes lignes. Toutefois, de plus amples détails peuvent être obtenus, pour la plupart des cas, dans les rapports publiés dans les Régions.

En vertu de la Loi sur le ministère des Pêches et des Océans, les tâches, les pouvoirs et les fonctions du ministre des Pêches et des Océans englobent (i) la pêche maritime et la pêche dans les eaux intérieures; (ii) les ports de pêche et de plaisance; (iii) l'hydrographie et les sciences de la mer et (iv) la coordination des politiques et des programmes du Gouvernement du Canada en ce qui a trait aux océans.

Le Ministère est composé de quatre grands éléments organisationnels: les Pêches de l'Atlantique, les Pêches dans le Pacifique et en eaux douces, la Commercialisation et l'expansion économique des pêches et, enfin, les Sciences et les Pêches océaniques.

Les objectifs du ministère des Pêches et des Océans sont d'assurer:

- la gestion et l'administration intégrale des ressources halieutiques par la protection, le rétablissement et l'amélioration des divers stocks de poissons ainsi que de l'habitat aquatique dont dépendent ces ressources.
- la meilleure utilisation possible des ressources halieutiques par des mesures diverses déterminant quand, où, comment et par qui ces ressources seront exploitées, traitées et commercialisées en vue d'obtenir des avantages socio-économiques optimaux;
- un programme de levés hydrographiques et de travaux cartographiques qui permettent la production de cartes hydrographiques et d'autres publications contribuant à la sécurité de la navigation dans les eaux canadiennes; l'acquisition des connaissances nécessaires sur les processus et le milieu océaniques pour appuyer les activités ayant trait à la défense, au transport maritime, à l'exploitation des ressources énergétiques de haute mer et à la gestion des stocks de poissons et de leur habitat aquatique;
- l'établissement d'un service national d'information sur les océans;

Table des matières

1	Introduction
3	Gestion des pêches
13	Recherche sur les pêches
19	Commercialisation et expansion économique des pêches
24	Sciences et levés océaniques
26	a) Océanographie
31	b) Hydrographie
34	Ports pour petits bateaux
34	Bateaux

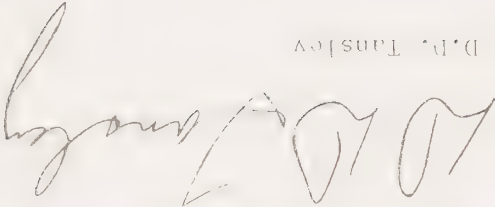
Ottawa, Canada
K1A 0E6

L'honorable Roméo LeBlanc, C.P.
Ministre des Pêches et des Océans
Ottawa, Ontario

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel du
ministère des Pêches et des Océans pour l'année financière terminée
le 31 mars 1981.

Respectueusement soumis,


D. P. Tansley



Ottawa, Canada
K1A 0E6

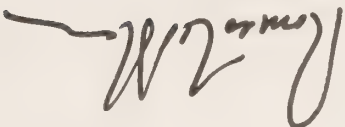
Our file Notre référence

Son Excellence
Le très honorable Edward Schreyer
Gouverneur général et Commandant
en Chef du Canada

Plaise à votre Excellence:

J'ai l'honneur de présenter à votre Excellence et au
Parlement du Canada le rapport annuel du ministère des Pêches et
des Océans pour l'année financière terminée le 31 mars 1981.

Respectueusement soumis,


Roméo LeBlanc

MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS
RAPPORT ANNUEL
1980-1981

Canada

1980 - 81

RAPPORT ANNUEL

Fisheries
and Oceans
Pêches
et Océans



Document 1980-81



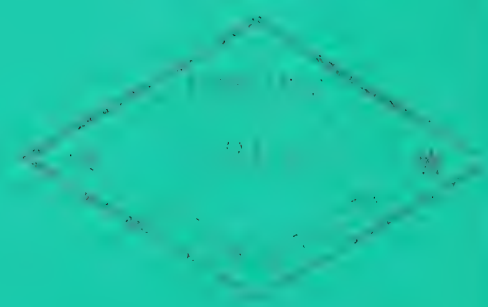
AI
TS 200
AS6

LIBRARY MATERIAL

Government
Publications

Fisheries and Oceans
Pêches et Océans

Annual Report 1981-82



DEPARTMENT OF FISHERIES AND OCEANS

ANNUAL REPORT

1981-82

Published by:

Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario, Canada
K1A 0E6

DFO/972

© Minister of Supply and Services Canada 1983
Cat. No. Fs 1-1982
ISBN 0-662-52539-6



Minister of
Fisheries and Oceans

Ministre des
Pêches et des Océans

Ottawa, Canada
K1A 0E6

To His Excellency the Right Honourable
Edward Schreyer, C.C., C.M.M., C.D.,
Governor General of Canada

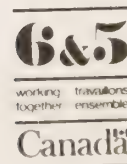
May it please Your Excellency

I have the honour herewith, for the information of Your
Excellency and the Parliament of Canada, to present the
the Annual Report of the Department of Fisheries and Oceans
for the fiscal year ended March 31, 1982.

Respectfully submitted

Pierre De Bané

Canada





Government of Canada
Fisheries and Oceans

Gouvernement du Canada
Pêches et Océans

Deputy Minister

Sous-ministre

The Honourable Pierre De Bané
Minister of Fisheries and Oceans
Ottawa, Canada

Dear Mr. Minister:

I have the honour to submit the Annual Report of the
Department of Fisheries and Oceans for the fiscal year
ended March 31, 1982.

Respectfully submitted,

Dr. A.W. May

CONTENTS

	<u>Page</u>
Introduction	i
Fisheries Management	1
- The Fishing Industry	1
- Atlantic Fisheries	1
- Pacific and Freshwater Fisheries	5
- Fish Inspection	9
- Fisheries Research	10
- Fish Habitat Management	16
Fisheries Economic Development and Marketing	18
Ocean Science and Surveys	26
- Hydrography	29
- Oceanography	30
Small Craft Harbours	41
Ships	42

Under the Department of Fisheries and Oceans Act, the duties, powers and functions of the Minister of Fisheries and Oceans include (i) sea coast and inland fisheries; (ii) fishing and recreational harbours; (iii) hydrography and marine sciences and (iv) the coordination of the policies and programs of the Government of Canada respecting oceans.

The department is composed of four main organizational components: Atlantic Fisheries, Pacific and Freshwater Fisheries, Fisheries Economic Development and Marketing, and Ocean Science and Surveys. A separate group deals with the department's responsibility with regard to small craft harbours.

The objectives of Fisheries and Oceans are to ensure:

- the comprehensive husbandry and management of Canada's fisheries resource base, through the protection, rehabilitation and enhancement of individual fish stocks and the aquatic habitat upon which these resources depend;
- the "best use" of fisheries resources, through a variety of measures affecting when, where, how and by whom these resources are harvested, processed and marketed to obtain optimal social-economic benefits;
- an adequate hydrographic survey and chart production program to enable hydrographic charts and other publications to be produced for safe navigation in Canadian waters;
- the acquisition of the necessary knowledge base pertaining to oceanic processes and environments to support activities related to defence, marine transportation, the exploitation of offshore energy resources, and the management of the fishery resource and its aquatic habitat;
- the provision of a national ocean information service;
- the provision and administration of a national system of harbours in support of commercial fishing vessels and recreational boating.

Operations of the department, which is highly decentralized, are carried out from Ottawa and regional offices and research establishments throughout Canada. A summary of the activities in fiscal year 1981-82 follows.

The Fishing Industry

Commercial fish landings in Canada in 1981 amounted to approximately 1,380,000 tonnes, representing a landed value of \$826 million. Compared with the previous year, landings increased by 3 per cent, while value was up almost 12 per cent.

The total market value of Canadian fisheries production was approximately \$1.9 billion, up almost 15 per cent from the 1980 level. Of that total, Atlantic coast production amounted to \$1.3 billion and that of the Pacific coast, \$519 million, the latter total representing an improvement of more than 28 per cent over 1980.

The value of Canadian exports of fishery products exceeded \$1.5 billion, a 19 per cent increase compared with 1980, maintaining Canada's position as the world's No. 1 fish exporting nation. The United States remained the most important market for Canadian fishery products, followed by the European Economic Community (EEC) and Japan.

Although the harvesting situation remained relatively stable, processors were hit hard by a cost-price squeeze, particularly on the east coast. Lower prices for some species, overall weaker consumer demand, increased competition on foreign markets, the effect of high interest rates and higher harvesting and processing costs, resulted in significant operating costs, trawler tie-ups and a number of plant closures.

As a result of the economic problems experienced by many processors, in late December, 1981, the department provided \$15 million for a short-term temporary assistance program to help sustain the industry and stabilize fishermen's earnings.

While continuing measures to ensure the conservation of fish stocks and the stability of the industry, the federal government awaited the results of a comprehensive review of fisheries policy on the Pacific coast (the Pearce Commission), and early in 1982 set up a task force under Dr. Michael Kirby to study aspects of the Atlantic fisheries.

Atlantic Fisheries

Major initiatives under Atlantic fishery development programs during the year included fish quality improvement, energy efficiency, resource enhancement, cost-reducing technology and technology development and transfer.

The quality program concentrated on evaluations and demonstrations of boxing fish at sea and on fish holding studies, especially the effects of bleeding and gutting. The program also included development and demonstration projects on mechanical methods for bleeding, as well as a simple low cost gutting machine for inshore operation.

Under the energy program, demonstration of energy-efficient catching methods such as longlining, Scottish seining, and pair fishing as alternatives to more energy-intensive dragging methods were continued. Vessel modifications, such as nozzle installations, were carried out in order to reduce fuel consumption during dragging operations. A Nova Scotian firm designed and constructed a fuel monitoring system for the Fisheries Development Branch, and the fuel consumption characteristics of several vessels were recorded.

The resource enhancement program included an ocean quahaug and surf clam project which concentrated on locating and estimating stock sizes, and demonstrating their commercial availability using hydraulic dredges. Several projects were undertaken to demonstrate the feasibility of producing stockfish under Atlantic Canada climatic conditions, thereby opening possible new markets for groundfish.

In the area of technology development and transfer, a contract was let to manufacture a commercial prototype of the scallop shucking machine developed by DFO engineers. The concept of labor saving self-hauling rope reels for Scotting seining was further developed and design and construction undertaken. Canadian manufacture of automated longline systems was encouraged through demonstrations of random baiters.

The Newfoundland Bait Service underwent some changes in structure, with eight bait holding units replaced and upgrading work carried out at two bait depots. Increased demands for bait were experienced due to large numbers of fishermen returning to bait trawls.

The Inshore Fish Handling Program continued its objectives to provide infrastructure improvements in the form of net bag unloading, onshore hoists, truck loading units, insulated containers and ancillary equipment throughout 1981/82. At the year-end, a total of 192, out of 200 qualifying communities, had an operational fish handling system.

Joint development programs between DFO and DREE included the P.E.I. Comprehensive Development Plan. This 3-year joint development initiative is concerned with economic self-determination of the inshore fishing communities of P.E.I. Emphasis was placed on development opportunities uniquely adaptable to conditions on the Island in such fields as cost-reducing technology in harvesting, aquaculture, resource management, and fish quality improvement.

Other joint programs by DREE and DFO included the 5-year S.E. New Brunswick Fisheries Development Program and Coastal Labrador-Canada Fisheries Development Program. The main elements of the S.E. New Brunswick Program involved upgrading canneries and processing plants; assisting improvements to infrastructure in harvesting, handling, and distribution facilities; assisting commercial aquaculture operations to utilize and improve the latest technologies in rearing and harvesting of shellfish, salmonids and other species; and providing training, education and consultation with fishermen and processors to facilitate the change to new technologies.

DFO/DREE Coastal Labrador Program concentrated in the area of fish landing, handling and processing improvements. A major fisheries utilization study in recognition of the unique transportation characteristics affecting the fishery on the Labrador Coast was conducted. Total expenditures on the 1981/82 Atlantic development program amounted to more than \$8.8 million.

Initiatives under the broad title of "foreign arrangements", which included the over-the-side sales and the Newfoundland inshore fish plant delivery programs, resulted in significant benefits to the fishing industry.

Herring over-the-side arrangements in the Bay of Fundy involved sales of about 12,000 metric tons to foreign partners, resulting in payments to fishermen of approximately \$3.2 million. This herring was marketed in Eastern bloc countries and therefore did not compete with products from Canadian processors.

As in previous years, foreign arrangement programs continued for mackerel and gaspereau in the Maritimes involving agreements with two fishermen's organizations. In addition, cod was purchased by foreign vessels under charter to the Canadian Saltfish

Corporation or the Newfoundland Fishermen's Food and Allied Workers Union. The Torngat Co-op program, implemented in 1981, allowed native fishermen to spend part of the season in the Hebron-Saglek area in northern Labrador to relieve over-fishing on the traditional char fishing grounds in the Nain area.

Under the Newfoundland Inshore Fish Plant Delivery program, northern cod allocations were made directly to industry trade associations in the Atlantic provinces, in addition to Canadian fishing vessels to permit chartered foreign vessels to supply cod to inshore seasonal processing plants.

Total landings involved in the foreign arrangements program were approximately 17,620 metric tons, for a landed value of \$5,368,000, representing 0.6 per cent of the total value of fish landings for 1981.

In the area of resource allocation, the year saw the introduction of sector management for vessels less than 19.8 metres (65 ft.). Three sectors were established corresponding to DFO's Atlantic management regions - Gulf, Newfoundland, and Scotia-Fundy. This approach permits better control of access among fleet sectors, and allows fishing capacity to be better matched to available resources within the boundaries of these areas.

Beginning with the 1982 Groundfish Management Plan, the concept of enterprise allocations was introduced in the offshore sector on a trial basis in an attempt to overcome the damaging effects of unbridled competition in harvesting the offshore quotas. Similarly, the allocation concepts of vessel quotas were experimented with in the Bay of Fundy herring purse seine and the Northern shrimp fisheries.

The commercial salmon fishery in New Brunswick was re-opened during the year after a 9-year closure, during which time approximately 490 eligible fishermen were compensated. Fishermen were given a choice of resuming fishing activities or retiring their licences for an amount not less than \$2,000.

Some 12,000 fishing vessels and 21,000 fishermen were registered in the Gulf and Scotia-Fundy regions during the year, representing an overall decline of 5 per cent in the number of fishermen. In Newfoundland the number of licensed fishermen decreased by 20 per cent to 28,495, while the number of vessels registered (16,711) represented a decline of 15 per cent.

The Observer program continued as a valuable aid in controlling the foreign and domestic offshore fisheries, as well as providing a wealth of biological data. Observers spent more than 12,000 sea days aboard vessels monitoring fishing operations on the Atlantic coast.

Fixed wing aircraft and helicopters were again used to monitor the East Coast seal hunt, which was deemed successful despite poor weather conditions. Eight Canadian and three Norwegian vessels participated, with Canadians taking the full quota of 55,000 harp seals.

Pacific and Freshwater Fisheries

Pacific Region

Overall, the Pacific salmon fisheries in 1981 enjoyed an above-average year, with sockeye returns being much stronger than predicted due to a northern diversion of fish through Johnstone Strait, and with returns to the Skeena, Rivers and Smith Inlets and Barkley Sound areas also being stronger than expected. Pink salmon were also abundant, however chum, chinook and coho catches were below average.

After consultation with industry, an area licensing system for roe herring harvesting was implemented during the year, aimed at alleviating congestion on the fishing grounds and to allow the fishery to proceed in a safe, controllable manner in the face of relatively limited stock sizes. From the management point of view, the system worked well, with harvests being made safely in areas where otherwise no fishery could have been possible.

Another significant achievement during the year was the introduction of a computerized licence system which has resulted in a more efficient and accurate licensing operation. Terminals are located in Vancouver and Prince Rupert as a convenience to fishermen renewing their vessel licences. Sport fish licences were introduced for the first time, with sales amounting to \$1,730,540, for a total of 282,247 licences.

The region experimented with a new approach to enforcement on the Fraser River through the use of helicopters. Although costs were significant, the surveillance activities greatly reduced poaching of salmon in the river during the day and resulted in the confiscation of a significant quantity of gear used by the poachers.

In the area of fisheries development, numerous projects were undertaken with a view to reducing energy consumption, increasing catch per unit of effort, improving selectivity of fishing gear and to improve safety at sea.

Included in the development projects were experiments with underwater video recording equipment to accurately observe fishing gear in action; an investigation into the possibility of establishing a commercial fishery for lamprey eels in Babine Lake; a study into the effectiveness and economic viability of a longline fishery for albacore tuna; assistance in developing a salmon fishery in the Taku River, a northern area of low economic opportunity; continuation of the project to develop impoundment techniques for capturing, transferring, holding and harvesting roe herring; and development and demonstration of mussel culture techniques.

The Economics Branch completed the first phase of a major program to redevelop the commercial catch statistics system, established a cooperative program to collect, analyze and publish B.C. production statistics in cooperation with the provincial authorities, and played a leading role in planning a fishing vessel buy-back program. Support was also provided in the area of economic and social planning with regard to the Department of Indian and Northern Affairs' fishing fleet acquisition project at Prince Rupert.

The Salmonid Enhancement Program (SEP), initiated in 1977 as a long-term program with the objective of doubling salmonid catches in the Pacific Region, entered its fifth year of operation characterized by record egg takes and increasingly large returns of salmon.

In their first year of operation, Chilliwack and Nitinat hatcheries both met expected egg-take targets and set a Canadian egg-take record of 28 million, exceeding the expected 10 million. Eggs taken for Pallant Creek hatchery were almost four times the expected number and the hatchery is now operating at full capacity following an excellent return of chum salmon.

Fulton River and Pinkut Creek facilities contributed over fifty percent of the total sockeye harvest for the Skeena River and the total sockeye catch of 1.38 million was the largest on record. An all-time record of 65,000 fish returning to the Big Qualicum hatchery has been the result of coho enhancement on this river.

Construction contracts for Kitimat, Chehalis, Tenderfoot and Inch facilities were let during the year and work is continuing on schedule.

Volunteer enhancement projects on a small scale continued to increase and business concerns such as B.C. Forest Products, MacMillan-Bloedel and the Vancouver Sun newspaper, have also become involved in enhancement projects, with the technical assistance of the department. Community groups, contracted by SEP to carry out a variety of enhancement projects, employed 135 people on a full-time or part-time basis in 14 projects.

With the end of Phase I in sight, planning for SEP Phase II began with a list of enhancement opportunities compiled late in the year. The planning process encompasses a two-year period with recommendations on the future program to go forward to Cabinet early in 1983.

Western Region

Fisheries development projects included exploratory fishing for Pacific herring in the Beaufort Sea area and the experimental processing of the roe obtained. Samples were processed and forwarded to potential buyers for evaluation.

Staff supervised a saputit (fish weir) char fishery operated by Inuit fishermen at Victoria Island, NWT. Mechanical winter fishing units were modified and operated in the NWT and at a northern Manitoba lake.

An animal feed supplement from fish wastes was produced at Lac La Biche, Alberta, and feeding trials under the supervision of the provincial Department of Agriculture were performed using this supplement in lieu of soybean meal.

Staff was involved in supervising the production, processing, canning and pasteurization of 2722 kg of whitefish roe in collaboration with industry, as well as providing support in the market development of the product. Further development of processing was carried out to enhance the marketability of minced parasitized whitefish and tulibee. Assistance to industry in the processing and market development of barbot was also provided.

Surveillance and data gathering continued throughout the NWT, with increased effort devoted to public relations and community relations concerning regulations, survey activities and general management principles and plans. The level of service provided in

the Arctic improved with the posting of a second fishery officer at Rankin Inlet and the staffing of two native trainee positions.

The regulation and monitoring of the fisheries of the Territories continued, with emphasis on the commercial fisheries for lake whitefish in Great Slave Lake and for arctic char in the Cambridge Bay region, as well as the sport fisheries of Great Bear Lake and the east arm of Great Slave Lake. In addition, an investigation was started into the population, size and timing of the migration of beluga whales along the west coast of Hudson Bay.

Ontario Region

Various initiatives were undertaken during the year to promote the development of the full potential of the fishery resource in the region and provide for its long-term conservation.

A key initiative was the negotiation and ratification of the Strategic Great Lakes Fishery Management Plan between Canadian and U.S. fishery management agencies. The plan established an integrated management framework within which agencies can cooperate to restore and enhance the Lakes' valuable fishery resource.

As its part of the development plan, the region initiated a number of projects to identify new opportunities within the fishery. These included exploratory smelt trawling in Lake Huron, sturgeon fishing in James Bay estuaries, demonstration trapnet fishing in Lake Ontario and monofilament trapnet trials in Lake Superior.

With the dramatic increase in pink salmon in the Great Lakes, an exploratory survey was conducted in Lake Superior to assess the feasibility of a commercial fishery. Further work is planned to assess the size of the stock and to evaluate alternative harvesting techniques.

The Sea Lamprey Control Centre at Sault Ste. Marie continued its successful program to suppress the parasitic lamprey populations. Chemicals selectively toxic to lampreys were applied to 27 streams and lake embayments on the Canadian side of Lakes Huron and Superior, and in Lake Ontario. Surveys were carried out to detect larval populations in other streams, while spawning and parasitic phase adults were collected to assess population levels and effectiveness of controls. Construction of additional barrier dams was delayed pending completion of a federal-provincial agreement on lamprey barriers.

Fish Inspection

The National fish inspection program is aimed at ensuring that imported products, and Canadian fish and fish products destined for domestic and export markets, do not present a health hazard to the consumer and comply with Canadian and importing country grade, identity, composition, and labelling requirements. To this end, fish and fish products were inspected onboard vessels, at unloading sites, on transport vehicles, and during processing and storage. Fish handling, holding, transportation and processing facilities were inspected to ensure compliance with construction, equipment and operating requirements and good manufacturing practices.

Enforcement action was taken to prevent the marketing of tainted, decomposed, or fraudulently labelled fish and fish products and to ensure that all fish and fish products entering inter-provincial or export trade were processed in registered fish processing plants. During the year some 47 charges were laid under the Fish Inspection Act, resulting in 40 convictions. Twenty-seven plant certificates of registration were revoked for construction, equipment, and operating deficiencies.

As a result of an evaluation of Inspection procedures, a national workplan is being developed which will include a national management information system. The work plan includes a plant rating and classification system which is currently undergoing field trials.

Industry demand for certification of domestically produced products destined for export increased again due to the requirements of importing countries and buyers. Inspection of imported fish products also increased. During the year imported products totalling 54,500 tonnes were inspected; 284 lots totalling 758 tonnes were refused entry into Canada.

In line with the overall departmental objective of improving the stability and viability of the Canadian fishing industry, Inspection began implementing the various elements of the Quality Improvement Program. Vessel certification inspections of fishing vessels greater than 13.7 metres began in September, 1981. Joint industry government technical committees finalized proposed product grade standards for canned snow crab meat, herring, and groundfish and these were distributed to industry for testing, evaluation, and comment in preparation for the development of a final standard for application in 1983-84.

A major point-of-sale grading pilot project was undertaken in the Bonavista Peninsula in Newfoundland, with the co-operation of all segments of industry. It demonstrated that improved onboard handling practices such as bleeding, gutting, washing and icing, coupled with landed quality grades and price differentials based on quality will result in increased volumes of higher quality fish being landed at the dock.

The Inspection and Technology Branch provided staff expertise for four workshops on quality control programming, sponsored by the province of New Brunswick. Inspection and technology divisions on both coasts participated in a program to develop the Brazilian fish inspection system (DIPES), as part of a three-year agreement between Canada and Brazil.

Fisheries technology laboratories continued to provide research support for departmental initiatives related to quality improvement and underutilized species. These included quality studies on Newfoundland trap cod in relation to improved handling practices; storage condition of roundnose grenadier as affected by handling procedures; histamine formation in mackerel and sugar-salt cured herring; investigations of handling and storage conditions on post-mortem formation of ammonia in Pacific dogfish; application of salt-fortified chilled sea water for use in salmon transport; compositional and roe quality studies on roe herring held in impoundments; application of modified atmosphere (carbon dioxide) to storage of salmon in bulk containers; innovative approaches to reduction of faecal coliforms in Pacific oysters; and identification of the cause of mushy texture in Pacific hake following thermal processing. In addition, research was conducted on analytical methodology in support of regulatory functions and contract direction provided under the federal Processing, Distribution and Retailing program.

Fisheries Research

Scientific data from departmental fisheries research programs are used in the establishment of catch quotas, development of regulations, negotiation of intergovernmental agreements, design of enforcement programs and other areas of decision making within fisheries management. In addition, information and advice on the resource base are provided directly to the fishing industry and related enterprises. The biological monitoring of fishery species, population survey cruises, associated data analyses and population modelling of fishery resources constitute more than 50 per cent of the research effort in the three Atlantic regions. Advice is also provided to competing users of aquatic habitats on the potential effects of their activities on the aquatic environment.

The Resource Services Directorate in Ottawa functions as a forward-looking conceptual centre with a national perspective. It encourages innovation and emphasizes cost-effectiveness in evaluating ongoing and future fisheries research programs. The Directorate provided committee chairmen for the Canadian Atlantic Fishery Service Advisory Council (CAFSAC), and International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT), and commissioners to the International Whaling and the Inter-American Tropical Tuna Commissions; organized a departmental workshop on trawl surveys; expanded a computer program for resource assessment; coordinated technology transfer to the private sector; coordinated and drafted a vessel acquisition strategy plan; conducted analyses supporting introduction of enterprise allocations for Atlantic off-shore groundfish industry, and was involved in planning the department's role in aquaculture development.

In the Newfoundland Region, approximately 80 per cent of the research budget was committed to resource assessment activities, including biological monitoring of fishery species, population surveys and modelling. Resulting stock assessments constituted the basis for scientific advice in managing the fisheries from coastal Newfoundland and the Grand Banks in the south, to the Labrador Sea and Davis Strait in the north.

An analysis of juvenile redfish recovered from stomachs of cod collected on the Flemish Cap over four years demonstrated the potential for determining, from predator stomach contents, the juvenile distribution and relative year-class success of major prey. For the first time, significant numbers of juvenile flatfish were captured with the small mesh shrimp trawl, providing for the standardization of gear and commencement of a time series for recruitment estimation. The 1981 herring sampling data indicated a change in the spawning type composition of herring stocks along the southeast coast of Newfoundland, possibly resulting from the reduction in stock size of spring spawners. Aerial surveys showed some potential in the estimating of capelin distribution in inshore waters. Research at the Comfort Cove experimental area provided the first documentation of annual fluctuations in standing stock, recruitment and growth in an American lobster population. An analysis of optimum substrate volume in monofilament and polyethylene collectors for use in scallop culture was completed. Various refinements were realized in the development of a harp seal population model and a systematic aerial survey of whales was carried out in the Newfoundland-Labrador area for the second consecutive season.

A major inventory and review of the sensitivity of headwater lakes in Newfoundland to acid rain was initiated. Several options were developed for reducing by 20-60 per cent, the interception of non-Newfoundland-Labrador origin salmon in the Newfoundland commercial fisheries. Winter temperature and egg deposition were used successfully to predict Atlantic salmon smolt year-class strength. An improved helicopter transport system for salmon fry was tested and proved to be extremely successful. Planning was completed for an enhancement program to more than double production of Atlantic salmon in Newfoundland. Sea trials of the hydroacoustic data acquisition system (HYDAS) to permit computer analysis of fish echoes proved highly successful.

The two-ship survey on the Flemish Cap in 1981 represented a significant step towards testing specific study designs of standard ichthyoplankton surveys. Histopathological changes were discovered in the liver and gills of fish exposed to very low (i.e., 50 ppb) levels of Hibernia crude oil; it was also found that various lipids are changed by chronic oil exposure. The increased usefulness of MFO (mixed function oxidase) as a biological monitor was established. Newfoundland researchers collaborated in various national and international research advances in microbial chemistry and fish disease.

In the Scotia-Fundy Region, the principal research thrust was directed toward stock assessment, habitat protection and resource enhancement, including aquaculture. Biological advice on various marine freshwater and diadromous species was provided to fisheries managers, management agencies, and various international fisheries organizations.

Salmonid investigations in New Brunswick were conducted on the Miramichi, Restigouche, and Saint John Rivers. Four major enhancement projects in Nova Scotia were carried out on the Liscomb, La Have, East (Sheet Harbour) and Medway River. Cooperative projects with other agencies on trout studies were maintained and expanded. Catch and effort data collection for Atlantic salmon and gaspereau was expanded, and electronic storage and analysis of this data were improved.

Updated advice on the management of the crustacean, molluscan, and marine plant resources was provided. This included a recommendation for an increased minimum legal size for lobster in certain districts. A survey of lobster fecundity and

parasitism around the Maritimes was continued and the offshore lobster fishery was monitored. Production, distribution, and marketing data on Maritime lobsters were compiled in a discussion paper on the management of the fishery. Snow crab stock assessments, sampling technique development, and stock discrimination studies were continued and base line surveys for deep-sea red crab and Jonah crab along the Scotian Shelf between Browns Bank and Banquereau Bank were completed. Marine plants research included Irish Moss and kelp biomass estimates, harvesting strategy studies and assessment of the importance of macrophytes to commercial animal species. A massive sea-urchin die-off was surveyed, and control methods for the species were investigated. Scallop population studies were conducted on Georges Bank, the Scotian Shelf, in the Bay of Fundy and in Northumberland Strait. Biological data on squid (Illex illecebrosus) were collected through domestic research cruises and joint cruises with France and the U.S.S.R. New approaches to data analysis were developed which promise an improved understanding of squid population dynamics. Exploratory surveys of underexploited molluscan species identified concentrations of the ocean quahog and the hard shell clam. An assessment of the important oyster population of Caraquet Bay, New Brunswick, was completed and federal-provincial cooperation on the Caraquet Bay Oyster Development Project was continued. Blue mussel and oyster spat settlements were monitored and studied to provide scientific advice to the aquaculture industry.

A large body of biological and statistical data collected by DFO research vessels, by the International Observers Program, and by observers deployed aboard domestic vessels was used to prepare stock assessments of groundfish and pelagic species. A juvenile silver hake survey on the Scotian Shelf involving the LADY HAMMOND and the U.S.S.R. vessel EKLIPTIKA was completed. The Scotian Shelf Ichthyoplankton Program (SSIP) provided data on the early life history stages of the major commercial species. Grey seal population structure and trends, and migration patterns were studied as a basis for management advice. Applied fisheries ecology research included a study of the origin of the Fundy Basin shad stock, positive identification of Pacific coho salmon in the Bay of Fundy, herring behaviour and the effects of Miramichi dredging on fish populations and fishing success. Studies on lobster biology focussed on larval survival, egg predation, nutrition, long-term growth and reproduction. Research was also conducted on salmon aquaculture, and the effects of low pH on survival and recruitment of Atlantic salmon.

In the Gulf Region, the year was marked by reorganization and establishment of new programs to meet the needs of the region while at the same time continuing ongoing research programs. Management advice was provided on the basis of impact studies, population assessments; longer-term studies yielded improvements in stock assessment methodology, and increased understanding of certain marine communities. Emphasis was on improved herring abundance estimates and recovery prediction, discrimination of capelin stocks, and possible impact of cod abundance on snow crab production. Studies of 200 lakes and 30 salmon rivers were conducted as part of a 3-year program of measurement of the chemical and biological impact of acid rain. The effects of acidification on vital processes, such as egg and fry development of speckled trout, were also studied. The environmental impact of marsh reclamation structures (aboiteau) on the flats of the St. Lawrence, and dredging in the Grande Entrée lagoon of the Magdalen Islands were also investigated. Local benthic communities on the lower north shore of the Magdalen Islands were studied in anticipation of ecological changes resulting from hydroelectric developments in the local rivers. Gross assessment of lobster production in the lagoons of the Magdalen Islands was completed and studies of larval drifting and depth preference were initiated. Analysis of data from observations on cetacean strandings, particularly in the northwest Atlantic and around New Zealand, were completed. The conclusion that mass mortalities serve as a population-regulation mechanism was prepared for presentation in a scientific report of the Whales Research Institute, Tokyo. A detailed history of whaling on Canada's east coast was completed. A study of the depletion of beluga whale populations in Hudson's Bay and Ungava Bay suggested that these populations are threatened with continued whaling operations. A detailed study of northwest Atlantic commercial whaling catch/effort data was completed and a final paper was prepared for publication. A number of papers, and working documents relevant to Canadian and international whaling concerns were prepared for IWC meetings and other seminars and workshops.

In Ontario Region, several projects were carried out to identify new opportunities within the fishery, including assessment of alternative harvesting techniques with the successful establishment and dramatic increase of pink salmon - an accidental introduction to the Great Lakes. An exploratory fishing survey was made in Lake Superior to assess the feasibility of a commercial fishery. Further investigations of the biology of the pink salmon, magnitude of the stocks and effectiveness of

alternative harvesting techniques were initiated. The primary focus of the Great Lakes Fisheries Research Branch was the understanding and correction of problems of habitat deterioration and chemical contamination. Research was directed at assessing the distribution of chemical pollutants in fish and identifying the sources of contamination. Confirmation of the presence of the highly toxic dioxin in fish from Lake Ontario further emphasized the need for improved control of chemical dump sites in the Niagara River area. Surveillance studies were conducted to measure the health of lakes and laboratory toxicology studies contributed an overall understanding of the effects of chemical substances on fish health and reproductive success. Extensive studies were made on the impact of acid rain on fish populations in Ontario, the data contributing significantly to Canada-U.S. negotiations on air quality.

In the Western Region, studies toward understanding the ecological importance of the contamination of natural freshwater systems by acid precipitation, heavy metals and radionuclides were conducted on certain experimental lakes. As a result, the early stages of the lake acidification process, in both stratified and unstratified systems, were documented in detail and concomitant key organisms and processes were identified. At Southern Indian Lake in northern Manitoba the effects on the fishery of the impoundment of Southern Indian Lake and the diversion of the Churchill River for hydroelectric development were studied. Limnocorral experiments were continued toward determining key sources, processes and organisms in the post-impoundment mercury contamination of the lake system. Pollutant research continued on synthetic pyrethroid insecticides, on a dioxin compound associated with the widely-used herbicide 2,4-D, a forestry pesticide fenetrothion, and a series of aromatic hydrocarbons, nuclear reactor coolant and oil-dispersant mixtures. A major review of organic and inorganic pollutants in Arctic marine mammals was prepared for the International Council for the Exploration of the Sea. Long-term investigations on arctic charr ecology and productivity, lake whitefish population genetics, nutrition of hatchery-reared fish, water chemistry and pothole lake culture entered their final phase. The fish pathology unit continued research and diagnostic investigation of diseases of trout, lake whitefish and walleye. Fisheries resource inventories and habitat assessments continued along the southern coast of the Beaufort Sea in anticipation of increased industrial activity in the area. The second year of a monitoring program in the vicinity of

Nanisivik Mine (Baffin Island) was completed. The region continued its involvement with inter-departmental and senior policy coordination on northern resource development projects and environmental regulations in the north.

Highlights of Pacific Region Fisheries Research Branch activities included significant advances in non-linear estimations which have led to a revised growth model for fish. The separation of chum salmon stocks in a mixed gauntlet fishery was developed using a combination of morphometric and electrophoretic discriminators. A different technique was used to identify sockeye salmon stocks within the Barkley Sound fishery. This involved the examination of test fishery samples for internal parasite tags. The method was refined to provide real-time stock analysis as a basis for fisheries management decisions.

Studies continued on the size and time release of juvenile hatchery-reared chinook and coho salmon. Current results indicate that with control of these two factors the rate of return to the fishery and hatchery can be increased three to ten times. A further refinement has the added advantage of limiting the number or percentage of precocious males or "jacks", which are virtually worthless to the fishery and genetically damaging to the brood stock. A survey of fleet dynamics of the west coast troll fishery was initiated. A combination of data collected from observers placed on board was complemented by time lapse photography of radar images. Data on fleet movements and fishing success are now being analyzed in relation to oceanographic conditions, especially thermal fronts as determined by satellite imagery analysis.

The first year of a three-year project to study the feasibility of impounding herring for the roe fishery was highly successful. Herring captured and transported to floating sea pens some months before the onset of natural spawning were held with great success; mortalities were low and spawning was inhibited. Mature herring with a high roe-to-body weight ratio were maintained in peak condition for a six week period. The results from this year's work already point the way towards an alternative harvesting strategy for this most valuable fishery.

Fish Habitat Management

As part of a Canada-wide effort to revitalize the department's fish habitat management program, work began on preparation of a national statement of habitat policy. In addition, a review of policies and programs in Pacific Region was completed, and the resulting

report emphasized the need for clear policies and a more decentralized regional habitat program.

The department concluded its second year of studies and public awareness as part of the four-year federal acid rain program. This program, designed to produce evidence to bring about the early control of atmospheric emissions which cause acid precipitation, involves a significant commitment of staff and resources by DFO.

On the East Coast, histopathological changes in the liver and gills of fish exposed to low concentrations of Hibernia crude oil was discovered. Upstream passage for salmon and other fish was improved at the causeways across the Petitcodiac River in New Brunswick and Pictou Harbour in Nova Scotia. The department also devoted considerable attention to the concerns of fishermen during the first year of a two-year dredging project to improve shipping in the Miramichi River, New Brunswick. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) found in lobsters resulted in the closure to fishing of part of Sydney Harbour in Nova Scotia. PAH is a contaminant known to be carcinogenic.

In the Great Lakes, the department confirmed the presence in fish of the highly toxic chemical known as dioxin, stimulating increased attention on the need for improved industrial control. In an effort to rehabilitate lake trout fisheries in the upper lakes, a program to control the parasitic sea lamprey continued, in conjunction with the United States.

A scientific review panel headed by Dr. John McInerney of the University of Victoria provided a technical assessment of the effects of mine tailings discharge into Alice Arm, British Columbia. This important report concluded that the discharge would have little adverse impact on the marine environment in Alice Arm and recommended that an abatement program be initiated at the mine to control certain heavy metals, and that environmental monitoring be continued.

In Canada's northern territories, a significant fisheries resources and habitat study of the Yukon River commenced as part of a water management investigation. Work also began on the preparation of a fisheries position paper for the environmental assessment and review (EARP) of Beaufort Sea hydrocarbon developments.

Economic Development
Directorate

The Economic Development Directorate is the departmental focus for economic policy and economic programs. Within the Economic Policy Branch, the Economic Research Group, in cooperation with economists of the Atlantic Fisheries Service, organized the building of a simulation model of the Atlantic offshore trawler fleet. This model was of considerable assistance to departmental management in assessing the likely impacts of introducing a company quota system in 1982 for the four large companies. The model has also been used in estimating fleet replacement requirements over the next five years and in simulating the effects of technological and fisheries policy changes.

The preliminary report of the socio-economic implications of offshore oil and gas development on Atlantic fisheries was further developed and published. The implications of this report were of considerable value in interdepartmental discussions relating to the future development of Hibernia and other Atlantic oil fields.

Work continued on background studies related to the Georges Bank boundary dispute. A report was also completed on the methodology for evaluating the social and economic costs of the impacts of acid rain on Canada's fisheries resources. Further studies on the actual cost impacts are in progress, in cooperation with relevant federal/provincial agencies.

The Sixth Canadian Sport Fisheries Conference in Calgary, convened by DFO in cooperation with the Alberta Department of Energy and Natural Resources, was attended by representatives of provincial and territorial governments, organized anglers' groups, sport fisheries tourism interests and representatives from France, the United States and the Food and Agricultural Organization. Preliminary results of the 1980 Survey of Sport Fishing were discussed and plans were made for future surveys. Analysis and research continued on the economic problems of managing fisheries utilized by both recreational and commercial fishermen.

The Group assisted in the development of position papers required by the Kirby Task Force on the Atlantic fisheries and prepared five-year forecasts of the contribution which fisheries resources would make to the gross domestic product for use by the Ministry of State for Economic and Regional Development (MSERD) and other central agencies.

The Statistics and Analysis Group continued to supply a wide range of services to the department and to industry. National fisheries statistics, compiled and published monthly by the Statistics Unit, covered landings, products and inventories, exports and imports. In addition, the Annual Statistical Review and the Canadian sections of the OECD Review of Fisheries and the FAO Yearbook of Fisheries Statistics were also compiled. In order to meet the future demands of various users of fishing statistics, major initiatives were undertaken to improve their quality and timeliness.

The Surveys Unit advised a wide range of clients on the design and implementation of surveys, in addition to carrying out its responsibility for the 1980 Survey of Sport Fishing in Canada. Responsibility for this survey entailed the development of methodology, questionnaire design and printing, coordination of the field work, editing, coding and analysis of survey data. Over 55,000 responses from all provinces, territories and visiting anglers from the U.S. and abroad were processed during the year.

The Analysis Unit, in cooperation with experts from the private sector, conducted a wide range of studies designed to provide the Department with a better understanding and appreciation of the various elements and participants in the commercial fishing industry and their inter-relationships. The more important of these studies included a structural-behavioural analysis on the Atlantic groundfish industry with an assessment of the quality improvement program; the design and implementation of a physical capacity survey of processing plants in Atlantic Canada; a study designed to measure the impact of energy price increases on the industry; a market demand analysis of groundfish products in the U.S. market; and for the first time, in cooperation with department biologists and industry, a study to measure the effect of mesh size on redfish catches and the economics of the resulting products produced. Various initiatives were also developed and explored to enable the Department to obtain better financial and economic information on the various components of the industry.

The Policy Development and Strategic Planning Group continued its work of developing and coordinating long term departmental plans and policies in order to support senior management in decision making and ensure

effective implementation of the government's overall economic objectives. This included preparation of the 1983-87 Strategic Overview which sets out DFO's plans and alternative strategies for economic development of Canadian fisheries.

Work was completed on the identification of many of the key questions that are likely to arise from offshore petroleum developments particularly in Atlantic Canada but also in the Arctic, in order to identify priorities for short term policy inputs and to further assess the long term socio-economic impacts of offshore developments in specific areas.

The activities of the Economic Programs Branch covered the areas of financial support, fishermen's assistance, and program policy with respect to FIRA applications, and interdepartmental and central agency programs.

The Financial Support Group continued to administer the Fisheries Improvement Loans Act. During the year, 700 loans amounting to \$12.6 million were made by chartered banks and other designated lenders and registered under the program. Staff also continued to provide management and support services to the Fisheries Prices Support Board and consulting and administrative services to the Canadian Saltfish Corporation and the Freshwater Fish Marketing Corporation.

The Fisherman's Assistance Group continued to manage the Fishing Vessel Insurance Plan (FVIP) and the Fishing Vessel Assistance Program (FVAP). The FVIP insured roughly 8,000 commercial fishing vessels with a value of approximately \$200 million. Some 470 claims were settled for a total indemnification of approximately \$6 million. The FVAP was responsible for the granting of \$7 million in subsidies for the construction of 408 fishing vessels under 22.9 metres (75 feet) in length. Of this total, 287 vessels were for use in the Atlantic fishery and 121 for the inland fishery. In addition, \$300,000 was spent on the modification or conversion of 73 vessels.

The Program Policy Group was in frequent contact with the Foreign Investment Review Agency and provided assessments for each proposed investment in the fisheries sector involving foreign capital. The number of cases handled increased over the previous year. Deteriorating economic conditions were responsible for a substantial drop in the number of large incentive

grant applications in the fisheries sector assessed during the year. On the other hand, policy input to the planning of subsidiary agreements for economic development sponsored by DREE increased significantly over 1980.

There was a notable increase in liaison work with other departments. Most of this was focused on matters pertaining to fishermen which involved unemployment insurance and taxation. A formal system of responding to demands for departmental input to the activities of MSERD was adopted during the year. This enabled a more efficient, timely, and better coordinated response to the higher volume of development proposals considered within the economic envelope.

Marketing Directorate

The marketing function within the Department was upgraded to a Directorate during the year in recognition of the growing importance of this area in fisheries management. The main objective of the directorate is to ensure that an optimum quantity of Canadian fisheries products can be marketed in a manner which provides maximum benefit to Canada's fisheries sector.

In line with this objective, the Marketing Services Branch was reorganized along species lines to better reflect the necessary market-led orientation and planning required to ensure that maximum benefits are derived from the resource. Branch activities included on-going monitoring in terms of sales and trade, assessment of domestic and foreign markets for fishery products, identifying business opportunities in new markets for existing and new products, monitoring changes in supply, demand and prices, tracking developments in the various domestic market segments, and in foreign markets as they impinge on Canadian trade performance.

Regular market bulletins provided coverage of groundfish, pelagic, shellfish and freshwater fish. In addition, special market assessment reports were prepared for fisheries management, the Fishery Prices Support Board and the industry, including market advice to assist in formulating appropriate policies and programs.

A major achievement during the year was the preparation, on a species basis, of the Annual Market Forecast, along with specific action plans. The two documents provided useful guidance to both government

and industry for market planning and decision-making purposes. In addition, regular consultations were held and marketing advice provided to industry members and the Canadian Association of Fish Exporters to apprise them of opportunities and problems, (e.g. over-production of small size salt fish; widening of marketing base for bloater producers). As well, marketing advice was given to fisheries managers responsible for resource allocation and as an input to international fisheries negotiations and bilateral fisheries agreements.

The work of updating the Worldwide Fisheries Marketing Study continued. The study provides a long term outlook of market prospects for Canadian fishery products, taking into account global demand/supply, foreign policies and competition.

In response to the need for a more market-oriented approach to fisheries management, a Market Extension Services Branch was established during the year. Several product diversification and package innovation opportunities were identified by the Branch, and in cooperation with industry, specific pilot marketing programs and demonstration projects were undertaken.

For example, the evaluation of market opportunities for smoked fish triggered processor interest in setting up a facility to produce mold-cured products; the need to improve groundfish utilization led to commercial size stockfish production experiments and promotion of year-round drying; assistance was provided for the design and test marketing of a new container for shellfish; and an analysis of fishery product imports was completed which will be used in identifying product development initiatives for import substitution. A fresh fish market opportunity study was also completed.

The Promotion Branch undertook the development of strategies for promotion and advertising of Canadian fish and seafood products, designed to improve fish consumption and market returns to the industry, based on extensive consumer research completed by the Directorate.

With regard to export markets, work continued on the development of promotional strategies to improve the image of Canadian fish and seafood products in major international markets. A major achievement in this area during the year was the publication of a

Fisheries Trade Book covering Atlantic, Pacific and Freshwater species, to serve as a sales aid and promotional tool for use by the industry and government. Copies of the book have been distributed abroad and the response has been very favourable.

In addition, the Promotion Branch worked closely with industry associations and individual companies to provide expertise and assistance in the development and implementation of promotional programs.

The Fisheries Food Centre continued to be the focal point for specific promotional activities and the dissemination of information and assistance to the industry, retailers, media, foodservice operators and consumers. The centre's activities included recipe development, metric conversion, product testing, food demonstrations, television and radio appearances, conferences and other activities in support of fish and seafood.

During Fish and Seafood Month activities in November, the Centre handled an estimated 125,000 requests from consumers and industry sectors as a result of this program.

The Food Centre continued to provide assistance to other government departments and represented Canada at a number of major food shows and exhibitions in the U.S.A., Europe, Japan and Hong Kong.

Another innovation during the year was the establishment of a Marketing Program Administration Branch, with the objective of providing assistance to industry by improving profitability through better cost control and production planning based on maximizing market returns. In a pilot project, a multi-species processing/marketing firm was chosen as a test company and cost-control and production planning systems were successfully designed and implemented with support from the Economic Development Directorate.

In other areas, the Branch assisted the Fisheries Prices Support Board in its review of a request to provide assistance to the industry, as well as reviewing industry claims under the Groundfish Deficiency Payment Program.

A proposal was also initiated to develop a comprehensive computerized marketing information system encompassing all segments of the fishery, designed to assist departmental management in decision-making and long term/strategic planning, with particular reference to marketing.

International Directorate

In the area of international activities the International Directorate continued work related to the eleven international fisheries commissions to which Canada belongs, work related to the establishment and implementation of bilateral fisheries treaties to which Canada is party, and pursued specific fisheries trade issues and opportunities.

Problems developed regarding implementation by the European Economic Community of its obligations under the Canada-EEC fisheries treaty, which provides guaranteed allocations of certain stocks to the Community until the end of 1987 in return for improved tariff treatment for certain Canadian fish products and for a limitation of the Greenland salmon fishery. Efforts were focused on resolution of these problems. A major effort was also made to minimize the impact of anti-sealing forces in Europe in the European parliament and on markets for sealskins.

Problems continued in fisheries negotiations with Spain and resulted in an impasse for 1981, with no allocation for Spain in the Canadian zone during the period. The Spanish market for Canadian fish products was adversely affected by this situation.

Fisheries consultations with Japan resulted in arrangements which furthered the goodwill relationship. Canadian exports to Japan of fisheries products recovered to about the \$190 million level, up from about \$112 million in 1980.

Discussions underway for three years resulted in the successful negotiation in February, 1982, of an International Atlantic Salmon Convention to focus on intercepting fisheries, including those off West Greenland and ratification discussions are underway.

The directorate continued its key role in achieving Canadian objectives in the Northwest Atlantic Fisheries Organization, with continued success in establishing conservation measures (in particular, safe total allowable catch limits) and Canadian allocations in the area beyond the Canadian 200-mile limit.

Progress was made in discussions with the USA on the development of a comprehensive Canada/United States Pacific Salmon agreement. Ratification was achieved on the treaty negotiated with the USA to resolve the dispute over fishing for albacore tuna on the Pacific coast, and implementation proceeded without problems. Following ratification by Canada and the USA of the treaty to refer the Gulf of Maine boundary dispute to the International Court of Justice (ICJ), work proceeded on preparation of the Canadian case. Intensive negotiations were pursued to resolve problems between the two countries on management of Georges Bank scallop and groundfish stocks, pending establishment by the ICJ of the international boundary, as well as to protect significant Canadian markets for these species in the USA.

Work continued on analysis of the trade opportunities for fisheries products in the EEC, Spain, Portugal (where significant increases in Canadian exports were achieved) and Eastern Europe and on the monitoring of activities of third parties which might affect exports of Canadian fish products.

In the area of trade policy, Canada's contention that the United States 1979 embargo on Canadian tuna products was contrary to USA obligations under the General Agreement on Tariffs and Trade (G.A.T.T.), was upheld in a decision by the G.A.T.T. Council. In addition, G.A.T.T. consultations were held with the EEC regarding its imposition of reference prices July-August 1981 on the importation of cod products and with Spain concerning its import licensing system on fish products.

The Ocean Science and Surveys (OSS) sector of the department is responsible for national programs in oceanography and marine ecology including the acquisition and dissemination of ocean-related data and information and the surveying and charting of navigable waters in Canada's coastal and inland areas.

At headquarters, the Marine Sciences and Information Directorate carries out its responsibilities through the Ocean Science Affairs Branch, the Marine Environmental Data Service and the Scientific Information and Publications Branch. The policy formulation, coordination and main production elements of the Canadian Hydrographic Service are also located at headquarters.

Oceanographic research and hydrographic field programs are directed from regional offices located at the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, N.S.; the Institute of Ocean Sciences, Sidney, B.C.; the Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys, Burlington, Ont.; and the Champlain Centre for Marine Science and Surveys, Quebec, Que.

A summary of the year's activities is as follows:

Marine Science and
Information Directorate

Ocean Science Affairs Branch

The Ocean Science Affairs Branch provided a focus for various national and international matters related to oceanography, such as the development of oceanographic policies for senior management and the provision of oceanographic information and advice to committees and working groups. Major areas of concern included the Energy Research and Development Program, various Arctic marine transportation issues, amendments to the Canadian Shipping Act, Beaufort Sea developments, the Canada Oil and Gas Act, the Northern Hydrocarbons Planning Strategy and marine terminal assessment procedures (TERMPOL code). The Branch also provide an OSS focus for the Unsolicited Proposal Program of the Department of Supply and Services, the Program for Industry Laboratory Projects, the oceanographic component of State of the Environment Report of the Department of the Environment, the Departmental Science Subvention Program to Canadian

universities, the fund for research contracts in support of the Ocean Dumping Control Act, departmental participation in the Natural Sciences and Engineering Research Council Post-Doctorate Fellowship Program, as well as coordinating departmental remote sensing requirements. On the international scene input and personnel were provided to many ocean-related intergovernmental activities such as those of the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC), the London Dumping Convention, the International Council for the Exploration of the Seas (ICES) and the Remote Sensing Advisory Group of the European Space Agency.

Marine Environmental Data Services

The Marine Environmental Data Services (MEDS) Branch continued to collect and dispense oceanographic data in response to national and international commitments. The implementation of a policy for oceanographic data management has led to the introduction of a Canadian Marine Data Inventory (CAMDI) designed to manage the national and regional inventory of OSS data holdings. More than 5,700 data sets from all regions were coded, verified, keyed-in and inserted into the CAMDI data base. The first catalogue of OSS Marine Data holdings was published in 1981.

A major milestone was reached this year with the publication of the English version of the MEDS User's Guide. The first issue of the MEDS information circular was also published. It described in detail the OSS data management policy.

MEDS became active in remote sensing through its involvement in the RADARSAT program. MEDS is analyzing Synthetic Array Radar data to produce directional wave spectra and compare the results to waverider records routinely archived at MEDS. Considerable time and effort was also devoted to the design and implementation of an interactive system for horizontal and vertical contouring and line-editing. The horizontal system (without the line-editing) is now available and development work is continuing.

Scientific Information and Publications Branch

The Scientific Information and Publications Branch (SIPB) is the department's national focal point for scientific and technical information (STI). It constitutes the link between departmental and other Canadian research and development and the department's clients by evaluating scientific evidence emanating from research institutions and ensuring that information is published in valid, credible, comprehensible form. It plays an equally strong role in information transfer by documenting and retrieving scientific and technical information, in concert with the departmental libraries, to ensure accessibility of published information to numerous users.

In its capacity as publisher, SIPB produced and distributed over 12,000 printed pages during the year, including the monthly Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, which has a world-wide reputation. Other results of scientific endeavour were reported in the Bulletin series and Special Publications series whose titles range from Physiological Bases of Phytoplankton Ecology, Nutrition and Feeding of Rainbow Trout, and Oceanography of the British Columbia Coast, to the Directory of Marine Scientists in Canada, and Bottom Trawl Surveys. Research results of more regional interest appeared in the seven national Report series coordinated by the Branch and produced in the regions. Complementing the aforementioned series, which are primarily for a scientific audience, are those published on behalf of the Canadian Hydrographic Service and aimed mostly at the boating public: Sailing Directions, Small Craft Guides, Tide and Current Tables and Water Levels.

To ensure orderly flow and easy accessibility of information to users, SIPB continued to work toward developing and building data bases, and continued to index, exchange, and translate scientific and technical information, the latter in cooperation with the Canada Institute for Scientific and Technical Information and the U.S. National Marine Fisheries Service. Through its function as the national focal point and input center for the Aquatic Sciences and Fisheries Information System sponsored by the U.N. Food and Agriculture Organization/Intergovernmental Oceanographic Commission it afforded Canadians the access to nearly 90,000 titles online. Besides answering over 6,500 requests for information, the Branch made known the availability of current DFO literature through a bi-monthly listing, SCITECH Publications, and its annual index.

With the assistance of an information management consultant, SIPB has assessed its information and publication functions and has developed a plan to automate the information and operational control systems to improve their effectiveness.

Canadian Hydrographic Service

The 1981 hydrography program in the Arctic was the most ambitious in a decade. Three ships CSS BAFFIN, CCGS LABRADOR and MV POLAR CIRCLE, were used to survey the eastern approaches to Fury and Hecla Strait. The need for the survey was amply proven when an 11m shoal was found in mid-channel. In the Beaufort Sea, CSS HUDSON, under the operational control of Pacific Region, completed half of the 170 nautical mile long, 10 mile wide, corridor through an area where pingos (ice-caved mounds) pose a serious hazard to deep draft shipping. Earlier, MV POLAR CIRCLE had completed the survey of the Koksoak River. CCGS SIR WILLIAM ALEXANDER, completed a survey of the approaches to Chesterfield Inlet. During the latter part of the fiscal year, an over-the-ice survey of Prince of Wales Strait was initiated.

On the Atlantic coast, CSS BAFFIN carried out "ground truth" surveys for a test of aerial hydrography techniques on Sable Island, completed the survey of Fortune Bay at the request of the Newfoundland government and extended the navigational corridor along the Labrador coast. CSS MAXWELL, supplemented by M.V. NAVICULA, continued the Yarmouth to Cape St. Mary, N.S., survey and started a survey of the Strait of Belle Isle. Harbour surveys were completed at Pugwash, Campbellton and Shippegan and CSS HUDSON and CSS DAWSON completed the multi-parameter survey of Davis Strait to a five-mile line spacing.

In Quebec, the survey of Lac St. Jean, started in 1979, was completed and the survey of the Richelieu River resumed. Nine harbours and their approaches were surveyed from Chandler to Les Mechines.

On the Great Lakes, surveys were completed in the approaches to Kingston, from Sarnia towards Goderich and in the North Channel. The survey to Lake Nipissing was completed except for a small area in West Bay. The survey of Lake Manitoba by contract was started and good progress was made during the first season.

On the British Columbia coast, the PANDORA, the tender for the PISCES submersible, was used as the base for surveys of Okisilla Channel and the eastern approaches to Skidgate Inlet. CSS RICHARDSON carried out a revisory survey in Jervis Inlet, then surveyed Chatham Sound and Port Neville.

Fourteen new charts were published in 1981. The most popular is likely to be the recreational chart of Harrison Lake and River, a tributary of the Fraser River east of Vancouver. Eight new charts were published of the Gulf Islands and Straits of Juan de Fuca as well as three new charts of the west coast of Vancouver Island and three of the Arctic. Two experimental charts of Blind River and Lake Kaministiquia, just east of Algonquin Park, in Ontario were published through an unsolicited proposal funded by the Department of Supply and Services. Eighty-nine new editions and almost two hundred reprints or overprints were published. The number of charts distributed was 512,000, a slight decrease from the previous year. Some 14,500 Sailing Directions and Small Craft Guides, 87,000 Tide Tables and 25,000 chart catalogues were distributed. A Tidal Atlas of the Bay of Fundy was published.

The efforts of the Geoscience Mapping Unit were concentrated on completing the Fifth Edition of the General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) for display at the XIIth International Hydrographic Conference at Monaco in April 1982. This deadline was narrowly met and Canada received considerable praise for the eighteen sheets produced under the auspices of the International Hydrographic Organization and the Intergovernmental Oceanographic Commission, with the cooperation of an international panel of experts. These charts provide the most definitive bathymetric information of the world's oceans yet produced.

Oceanography

Bedford Institute of Oceanography

Atlantic Region Headquarters, O.S.S.

The department's Bedford Institute of Oceanography is the base of operations for the Atlantic Region oceanographic research and hydrographic survey programs. The Institute performs fundamental long-term research in all fields of the marine sciences as well as addressing urgent problems related to current industrial activities; the prediction and management of

fish stocks, the effects of contamination and modification of the marine environment and the engineering difficulties associated with the exploration for and development of, offshore hydrocarbon resources.

Changes in the Labrador Current powerfully affect the marine climate and fisheries of the Grand Banks and the Maritimes, and Atlantic Oceanographic Laboratory (AOL) oceanographers have recently discovered that seasonal changes in the Labrador Current extend much deeper than just the surface layers as was previously thought, a fact which must now be accommodated in the AOL research program on ocean climate for the arctic regions.

To meet the needs of fisheries, petroleum, and environmental agencies for information on the physical oceanography of the Newfoundland continental shelf, AOL completed two documents addressing the mean and time-varying ocean circulation in that area. The first document, dealing with the general circulation on the shelf, combines different types of oceanographic data such as current meter, sea surface (bottom) drifters, sea level, and hydrological observations, gathered over the last 30 years. The second report deals with transient flows, specifically, tidal and wind-induced currents.

Although open areas of water (polynyas and leads) and very thin ice cover only a small fraction of the Arctic Ocean in winter, they account for a major part of the sea surface heat loss. The 1980 Dundas Island polynya experiment, carried out by several Canadian Government groups, including one from the Atlantic Region, was designed to measure and explain the heat balance of a polynya during a one month period. A polynya can serve as a full-scale model of proposed Arctic harbours.

Several advances were made in the description of the deep flow in the North Atlantic. A paper on the Region's Gulf Stream Experiment (1975-1977) was written describing the velocity and temperature fields at 4000 m under the main axis of the Gulf Stream as it crosses 55°W. The analysis of a later current meter array beneath the axis of the stream at 50°W continues.

The Cape Sable Experiment investigated the following aspects of the circulation off Cape Sable, Nova Scotia: (1) seasonal mean flow into the Gulf of Maine, (2) low-frequency (subtidal) variability, (3) tidally-driven "centrifugal" upwelling, and (4) tidal mixing versus thermal stratification.

The waters of the Scotian Shelf edge are characterized by high primary production and zooplankton abundances. Programs are underway to develop biological sensor systems, capable of rapid and detailed spatial resolution, which may be applied to marine ecological studies relating to phytoplankton and zooplankton distributions.

Efforts devoted to the study of chemical processes in the Bay of Fundy increased considerably, partly because of the desire to understand sediment transport and accumulation processes in connection with the Point Lepreau Environmental Monitoring Program, and partly through the assumption of the sedimentary geochemistry program of the Marine Ecology Laboratory (MEL).

As the quality of the marine environment is of vital importance to the management of the living resources of the sea, chemical oceanographers of AOL continued extensive studies of background levels of contaminants from land-based industry and marine transportation.

A long-term program, begun in 1979, to investigate the factors that control year-class strengths in fish stocks continued. Considerable progress has been made in the analysis and interpretation of the Scotian Shelf Ichthyoplankton Survey Program (SSIP) data.

Primary production studies by MEL were chiefly concerned with the physiology and productivity of marine phytoplankton. The objectives are to understand the mechanisms by which phytoplankton production is regulated in the marine environment and to improve the ability to predict primary production from easily measured environmental and physiological parameters. A major cruise was made to the eastern tropical Pacific to study pelagic production processes at two oceanic sites.

Analysis of data from the 1980 Marine Ecology Laboratory cruise to the eastern Canadian Arctic (Labrador Sea, Baffin Bay, Lancaster Sound) provided very satisfying results. Major emphasis was placed on the importance of light, temperature and nutrients in regulating growth and on the capabilities and nature of the response of populations to changes in these environmental variables.

Large zooplankton organisms and juvenile fish are able to escape from nets used to catch the medium-sized zooplankton. A special apparatus (BIONESS) has been developed to sample the macroplankton and was used extensively to obtain vertical and horizontal distributions in a variety of habitats. The sampling program during the biological stability (BIOSTAT) cruise to waters near Costa Rica was highly successful.

St. Georges Bay, Nova Scotia, which provides an excellent site for ecological studies of a nearshore fish population, was the location for an extensive series of field observations on food and growth of larval mackerel, on primary production, zooplankton production, and on nutrient dynamics.

Bedford Institute's 1981 A.G. HUNTSMAN Award for Excellence in Marine Sciences was presented to a Canadian, Dr. J. Tuzo Wilson, Director of the Ontario Science Centre. Established in 1980, the award is presented annually and honours top marine scientists throughout the world who are not only respected for their calibre in science and in scientific thought, but who will have an influence on the future of oceanography. The award, created at BIO, is supported financially by Canadian industry with marine interests and, by the departments of Fisheries and Oceans and Energy, Mines and Resources. Dr. Wilson's HUNTSMAN Lecture for 1981, given at BIO, was entitled "Recollections of the Development of Plate Tectonics over the past 55 years".

The BIO Library continued efforts to develop a special collection of marine environmental assessment documents. This noncirculating reference collection includes material produced in connection with the environmental assessment of major development projects

off the Canadian east coast and the Canadian Arctic, such as the Arctic Pilot Project, Sable Island drilling, and the Point Lepreau Nuclear Power station. The majority of the projects included in the collection are being (or have been) reviewed under the Canadian Federal Environmental Assessment and Review Process (EARP). The collection will be of use to persons from government, industry and other organizations who are involved in coastal and offshore projects, as well as members of the public.

Dr. Trevor Platt, Head of the Biological Oceanography Division of MEL, was awarded the Atlantic Provinces Interuniversity Council on the Science (APICS) Fraser Medal for 1981. The medal is awarded for outstanding research conducted in Atlantic Canada by younger scientists and engineers. It is sponsored by the Atlantic Provinces Council on the Sciences, is judged by a distinguished panel from across Canada, and consists of a gold medal and cash award.

Institute of Ocean Science

Pacific Region Headquarters, O.S.S.

The Institute of Ocean Sciences, Patricia Bay, B.C. is the base of operations for the Pacific Region oceanographic research and hydrographic survey programs, including programs in coastal and offshore Pacific waters and a small portion of the eastern Arctic including the channels of the Arctic Archipelago.

Among the major accomplishments of the ocean chemistry division was the commencement of a chemical oceanography research program in Alice Arm to study mine tailings behaviour and metal accumulation rates related to the operation of the much-publicized Amax molybdenum mine.

The establishment of a Marine Carbon Research Centre is progressing. Data submission directly to the World Meteorological Organization (WMO) has commenced and laboratories for ^{14}C dating and ^{13}C productivity measurements are being set up.

A review of air-sea carbon dioxide (CO_2) exchange, the role of photosynthesis, upwelling zones, and Arctic CO_2 source-sink relationships will contribute to construction of a number of CO_2 sub-models. Marine CO_2 monitoring continues, using ships of opportunity and B.C. lighthouses.

A series of ocean enclosed experiments was started to study the fate of metals (lead, mercury, cadmium, copper and manganese) and flocculation in the marine environment, air-sea CO₂ exchange rates, carbonate chemistry and the carbon cycle. In addition metal and organic release and uptake rates in seawater are being addressed in a laboratory experiment.

IOS personnel cooperated with the U.S. National Oceanic and Atmospheric Agency (NOAA) in an air-sea CO₂ and oceanic CO₂ penetration study in the western Pacific. An assessment of environmental levels of certain polyaromatic hydrocarbon compounds and their toxic effects, and the detoxification of metals by protein of mussels are also ongoing.

In the ocean physics division, the study of fjords dynamics continued with the collection of data to describe the seasonal variations in water properties and current structure in the Alice Arm area, including events leading to renewal of bottom water in the fjord system.

Field work in the N.W. Passage was undertaken to provide preliminary descriptions of currents, water level and water masses.

CODE (Coastal Ocean Dynamics Experiment) data was used to complete a description of space and time scales of variability on the Vancouver Island continental shelf and to complete a description of annual and tidal cycles off southwestern Vancouver Island. A refined upper layer model for southern Georgia Strait is being developed, and testing is scheduled.

Analysis and interpretation of several seasons of work on the factors responsible for large-scale, multi-year patterns of plankton distribution and production on the continental shelf was close to completion.

Samples were analyzed and statistical assessments made of community patterns of plankton in order to distinguish sets of fjords with similar planktonic communities.

Benthos studies included analysis of samples taken beneath plankton production zones to test hypotheses linking benthic distribution with zones of low and high plankton production and of low oxygen on the shelf.

A cooperative program involving IOS Physics Division, Bedford Institute of Oceanography Geology Division and various universities was launched to determine the distribution of benthic organisms attached to walls of fjords in relation to natural oxygen deficits (Saanich Inlet), natural silt loads and currents over sills (Knight Inlet and others), and mine tailings (Alice Arm).

In the area of Ocean Information, the compilation and appraisal of data sets continued, with special emphasis on priority Arctic areas. Draft reports in review included physical oceanography for the Beaufort Sea, Queen Elizabeth Islands, N.W. Passage, and Baffin Bay, and chemical oceanography for the Beaufort Sea and N.W. Passage. Also, chemical mass balance studies and a review of physical forcing functions relevant to oil spill trajectory modelling for the Beaufort Sea were completed in draft form.

Work continued to assess the feasibility of archiving Arctic biological oceanographic data including benthos, plankton, whales, and fish.

The first phase of physical oceanographic data compilations for west coast waters, specifically Queen Charlotte Sound/Hecate Strait/Dixon Entrance, and the Georgia/Juan de Fuca system was completed. A review of existing environmental assessments and reports was started prior to west coast offshore drilling activity. A computer catalogue of these reports is on file.

Prior to Environmental Assessment and Review Panel (EARP) hearings and panel recommendations, contributions to departmental positions were advanced regarding such issues as Beaufort Sea development, and the Arctic Pilot Project (APP). An overview/scenario of Beaufort Sea Development projections to the year 2000 was in preparation.

Ocean dumping research and activities related to the granting of dumping permits continued, including work designed to improve existing legislation.

Bayfield Laboratory for Marine
Science and Surveys

Central Region, Headquarters,
O.S.S.

In honour of the pioneer hydrographer of the Great Lakes, Admiral Henry Wolsey Bayfield, Central Region was renamed during the year the Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys (BLMSS). In addition, the Research and Development Division became known as the Oceanographic Division, reflecting the change of the Division's activities away from the Great Lakes to the marine waters of the Arctic, Hudson Bay and James Bay.

The Barrow Strait project, of the Northwest Passage Oceanographic Program, continued with a field survey early in the year utilizing the stable winter ice cover. It consisted of a regional survey of water structure, year-long measurements of flow and a limited number of biological and chemical observations. A notable finding with respect to the potential use of ice-breaking tankers for the transportation of Arctic oil and gas was evidence of coastal upwelling reducing the equilibrium ice thickness by as much as $\frac{1}{2}$ m. The limited nutrient and zooplankton sampling showed differences between the water masses present. Physiological studies of phytoplankton collected under the ice demonstrated photosynthetic potential as early as April. Early reports from the March/April 1982 field survey indicate that the year-long current meter and tide gauge instrumentation operated successfully and that the biological sampling equipment designed for through-the-ice data collection performed well.

Research results from the Hudson Bay Region were presented at the Hudson Bay Symposium hosted by the University of Guelph. This included physical and biological oceanographic properties of freshwater plumes under an ice cover; tidal-induced variation in the salinity distribution and a narrow estuary; the variability of oceanographic parameters in Hudson Bay, and the present and future circulation in James Bay.

In order that supertankers can more safely navigate year-round through Arctic waters, an investigation of the interaction of radar signals with the various ice formations found in the Northwest Passage was initiated in the spring of 1981. The

research will provide an ice classification system with a range of 5-6 nautical miles. Other work in ice studies included the development of a transportable ice physics laboratory and the standardization of sampling and analytical methods for carrying out crystallographic and ice strength tests, ice salinity and temperature.

In conjunction with Environment Canada and the Ontario Ministry of Natural Resources, results of a five-year erosion monitoring program on the Great Lakes provided a new classification of the beach zone in the analysis of regional shore patterns and processes. A Canada/Ontario guide for better shore management was also published.

In the study of estuarine dynamics, research was carried out on the use of dynamic-stochastic modelling for estimating salinity distributions and on the identification and analysis of internal tides in the middle estuary of the St. Lawrence. Results of this and related research were presented at the International Conference on Time Series Methods in Hydrosociences. In conjunction with the Delft Hydraulics Laboratory, a dynamic-stochastic storm-tide model developed at BLMSS, is being applied to predict water levels in Eastern Scheldt estuary, Holland. Research on predicting the effects of changes to the freshwater plume under an ice cover (as caused by hydroelectric development) on ice conditions and the weather of James Bay was also completed.

In addition to supporting hydrographic and oceanographic surveys, the Region's vessels including CSS LIMNOS and CSS BAYFIELD were involved in the scientific and surveillance programs of the National Water Research Institute, Great Lakes Fisheries Research Branch, and other government agencies and universities. The Search and Rescue program continued successfully during 1981 with over 80 incidents recorded.

Collaborations on northern programs have included the National Museum, Ottawa; Institute of Ocean Sciences, Bedford Institute of Oceanography, Arctic Biological Station, Departments of Communications and Indian Affairs and Northern Development, and various universities.

Champlain Centre for Marine
Science and Surveys

Quebec Region Headquarters,
O.S.S.

The Oceanographic Research group at the Champlain Centre for Marine Science and Surveys (CCMSS) undertook several projects in the Estuary and Gulf of St. Lawrence as well as in the Saguenay Fjord. Dynamics of coastal waters, marine pollution and processes affecting biological production were the main themes of these studies. CCMSS also launched its first research program in the coastal waters of Northern Québec, southeast of Hudson Bay, to study the impact of hydro-electric development on marine and estuarian environments.

The Hydrographic Studies group surveyed Lac Saint-Jean, the Richelieu River and the Gaspé Peninsula.

CMSS also participated in two environmental evaluations for the Arctic pilot project on the possible effects of construction and operation of a gas terminal at Gros Cacouna, some 200 km downstream from Québec.

In May 1981, the Physical Oceanography Division set up a multi-disciplinary program between Sept-Iles and Blanc-Sablon to study the effect of outflow from the rivers on the marine environment of coastal waters located near the north shore of the Gulf of St. Lawrence.

The first phase of a two-year study on the freshwater plume from Great Whale River, southeast of Hudson's Bay, was completed. The study was designed to show the influence of ice covering on the reduction of water turbulence, vertical drag and the development of the plume during an increase in outflow (from March to May). The project, conducted in collaboration with the Biological Studies Division and the universities of Laval and McGill, will ultimately attempt to determine the impact of hydro-electric power plant development on the productivity and physical condition of the coastal region.

Chemical oceanographers conducted a research program on the blue mussel, permitting them to create a model of the organism encompassing seasonal variants of the mussel's retention of metal. This led to an improved usage of the mussel as a pollution indicator.

Other work included an analysis of the distribution and behaviour of mercury in the estuary system of the Gulf of St. Lawrence and a study of polyaromatic hydrocarbons in sediment. Contamination of the Saguenay Fjord by this type of composition has been confirmed and a survey of sediment along the Laurentian Channel has been conducted in pursuit of this study.

The Biological Oceanography Division continued its research on the biological production system of the St. Lawrence River estuary. Preliminary findings indicate that the outflow of freshwater from this river and its tributaries (Saguenay, Outardes, Manicouagan, etc.) could seriously affect the time frame and distribution pattern of phytoplanktonic growth in the estuary.

Preliminary studies on the biomass, productivity and physiology of microflora associated with ice were conducted in the estuary of the St. Lawrence, as well as southeast of Hudson Bay within the confines of the Great Whale River study.

Elsewhere, several projects were conducted on the distribution and production of zooplankton in the estuary of the St. Lawrence and in the Saguenay Fjord.

Small Craft Harbours

Under the Fishing and Recreational Harbours Act the department has the responsibility to develop, administer, and maintain some 2,400 federally-owned fishing and recreational harbours throughout Canada. The Small Craft Harbours Directorate, through regional offices at Vancouver, Winnipeg, Burlington, Halifax, St. John's and Moncton, carries out this mandate.

Program objectives are to develop effective and efficient regional harbour systems to ensure maximum economic and social benefits to Canada from the use of the commercial fishery, and to assist in the provision of harbour facilities to the recreational boating sector through:

- the development and maintenance of harbours by providing adequate protection, berthage, water depth, launching facilities and other harbour infrastructure services to satisfy user needs; and
- the management of harbours, collection of revenues and provision of property services responsive to program needs.

Recreational boating is assisted through the Marina Policy Assistance and Tourist Wharf programs which provide harbour facilities for recreational craft through cost-sharing agreements with other levels of government and the private sector.

Federally-owned harbours administered by Small Craft Harbours comprise properties valued at some \$1.7 billion, including some 2,500 leases, licences and agreements. The installation of a Harbour Management System, in the form of either appointed harbour managers or through municipal leases, at a significant number of federal harbours has resulted in a marked improvement in the standard of management at these locations.

During the year, approximately \$6 million in program funds were directed to joint funding Canada Community Development Projects with the Department of Employment and Immigration. This resulted in improved harbour infrastructures and employment at local labour, particularly in Eastern Canada.

An additional \$10 million was devoted to major harbour upgrading projects in the Gaspé and North Shore areas of Québec as a result of a departmental agreement with the Department of Regional Economic Expansion.

A significant amount of program resources was devoted to rebuilding harbours and upgrading projects across the country. Major projects included those at Wedgepoint and Sandy Cove East, N.S.; Woodward's Cove and Caraquet, N.B.; Matane, Sept-Îles, Cloridorme, Québec; Gibsons, B.C., as well as participation in major marina development in Ontario.

Ship Branch

Project approval was received in 1981 to build two 25-metre fishery patrol vessels to replace the Cumella and Boltenia, two wooden-hulled vessels built in 1951 which operate in New Brunswick and Newfoundland waters respectively. In addition to these vessels, design work was started to replace the Wm. J. Stewart, a West coast offshore hydrographic vessel and the Cape Freels, an offshore surveillance and enforcement vessel for the East coast.

Work neared completion on two fishery research trawlers, the Alfred Needler and the Wilfred Templeman, being built at Pictou, Nova Scotia.

Treasury Board approved a five-year replacement and mid-life refit program beginning in 1982-83 involving 17 vessel replacements and 9 mid-life refits. This program also calls for replacement of approximately 30 launches in the 10 to 14 metre range.

During the year, personnel in the DFO fleet were provided with newly-designed uniforms and working dress, including heavy weather gear. The uniforms are an initial grant with replacement on a scheduled basis.

Un autre \$10,000,000 a été injecté dans d'importants projets d'amélioration des quais dans les régions de Gaspé et de la côte nord au Québec, à la suite d'une entente avec le ministère de l'Expansion économique régionale.

Une partie importante des ressources affectées au programme a été consacrée à reconstruire des ports et à améliorer des projets d'un bout à l'autre du pays. Parmi les principaux projets, il y avait ceux de Wedgepoint et Sandy Cove East, en Nouvelle-Écosse; de Woodwards Cove et Caraqueet au Nouveau-Brunswick; de Matane, Sept-Îles, Cloridorme, au Québec; de Gibsons en Colombie-Britannique, de même que la participation à l'aménagement d'importants ports de plaisance en Ontario.

Direction des navires

On a reçu, en 1981, l'autorisation de construire deux patrouilleurs de pêche de 25 m pour remplacer le CUMELLA et le BOLLENIA, deux bateaux à coque de bois construits en 1951 naviguant respectivement dans les eaux du Nouveau-Brunswick et de Terre-Neuve. En plus de ces bateaux, on a commencé à dresser un plan pour remplacer le WM. J. STEWART, un navire hydrographique hauturier de la côte ouest et le CAPE FREELS, un navire hauturier affecté à la surveillance et à la mise en application des règlements sur la côte est.

Les travaux sont en voie d'être complétés sur deux chalutiers affectés aux recherches halieutiques, l'ALFRED NEEDLER et le WILFRED TEMPLEMAN, qui ont été construits à Picton, en Nouvelle-Écosse.

Le Conseil du Trésor a approuvé un programme de réfection de demi-vie et de remplacement sur cinq ans. À compter de 1982-1983, ce programme comportera le remplacement de 17 bateaux et la réfection de 9 autres. Ce programme prévoit également le remplacement d'environ 30 vedettes dont la longueur varie de 10 à 14 m.

Au cours de l'année, on a fourni au personnel affecté à la flottille du MPO de nouveaux uniformes et habits de travail, y compris une tenue de mauvais temps. Les uniformes seront remplacés selon un échéancier établi.

En vertu de la Loi sur les ports de pêche et de plaisance, le Ministère est responsable de l'aménagement, de l'administration et de l'entretien de quelque 2,400 ports fédéraux de pêche et de plaisance répartis dans tout le Canada. Ce mandat est exercé par la Direction générale des ports pour petits bateaux par l'entremise de ses bureaux régionaux de Vancouver, Winnipeg, Burlington, Halifax, St. John's et Moncton. Les objectifs du programme sont d'établir des réseaux portuaires efficaces et utiles dans les régions afin de s'assurer que le Canada retire le maximum d'avantages socio-économiques de la pêche commerciale, et d'aider à fournir des installations portuaires aux bateaux de plaisance grâce à :

- l'aménagement et l'entretien des ports en garantissant une protection, un mouillage, une profondeur d'eau, des installations de lancement adéquats et d'autres services concernant l'infrastructure portuaire pour satisfaire aux besoins des utilisateurs;
 - la gestion des ports, la collecte de revenus et la prestation de services de gestion des biens répondant aux besoins des programmes.
- Une aide est fournie aux plaisanciers par le biais de la politique des ports de plaisance et du programme concernant les quais accessibles aux touristes. On fournit les installations portuaires aux bateaux de plaisance grâce à des ententes à frais partagés avec d'autres paliers de gouvernement et avec le secteur privé.

Les ports fédéraux gérés par la Division de la gestion des Ports pour petits bateaux représentent des biens évalués à quelque \$1,700,000,000, qui sont couverts par quelque 2,500 baux, permis et ententes. La mise en place d'un système de gestion portuaire, par le biais de responsables de ports désignés ou par des contrats de location avec les municipalités, dans un nombre important de ports fédéraux, a pour effet d'améliorer considérablement la gestion à ces endroits. Au cours de l'année, environ \$6,000,000 des fonds du programme ont été consacrés aux projets de développement communautaire du Canada financés conjointement avec le ministère de l'Emploi et de l'Immigration. Il en est résulté une amélioration des infrastructures portuaires et de l'embarcadere de la main-d'oeuvre locale, en particulier dans l'est du Canada.

La première phase d'une étude de deux ans sur le panache d'eau douce de la Grande rivière de la Baie, au sud-est de la baie d'Hudson, a été complétée. L'étude visait à montrer l'influence de la couverture de glace sur la réduction de la turbulence de l'eau, la résistance verticale et le développement du panache lors d'une augmentation du débit (de mars à mai). Dans le cadre du projet, effectué en collaboration avec la Division des études biologiques et les Universités Laval et McGill, on tentera en dernière analyse de déterminer les répercussions de l'aménagement de centrales hydro-électriques sur la productivité et l'état physique de la région côtière.

Les spécialistes en océanographie chimique ont poursuivi un programme de recherches sur la moule bleue, qui leur a permis de créer un modèle de l'organisme qui tient compte des différences saisonnières dans la rétention des métaux par la moule. Cela a conduit à une plus grande utilisation de la moule comme indicateur de pollution.

D'autres travaux comportaient une analyse de la distribution et du comportement du mercure dans le système estuarien du Golfe Saint-Laurent ainsi qu'une étude des hydrocarbures polycycliques présents dans les sédiments. La contamination du fjord du Saguenay par ce genre de composé a été confirmée et une étude des sédiments le long du chenal Laurentien a été effectuée pour donner suite à cette étude.

La Division de l'océanographie biologique a poursuivi ses recherches sur le régime de production biologique dans l'estuaire du Saint-Laurent. Les résultats préliminaires indiquent que l'écoulement d'eau douce de ce fleuve et de ses tributaires (Saguenay, Outardes, Manicouagan, etc.) pourrait avoir un sérieux effet sur le temps de croissance du phytoplancton dans l'estuaire et sur sa répartition.

Des études préliminaires sur la biomasse, la productivité et la physiologie de la microflore associée aux glaces ont été effectuées dans l'estuaire du Saint-Laurent, de même qu'au sud-est de la baie d'Hudson dans les limites de l'étude sur la Grande rivière de la Baie.

Ailleurs, plusieurs projets se sont poursuivis sur la distribution et la production du zooplancton dans l'estuaire du Saint-Laurent et dans le fjord du Saguenay.

En plus d'appuyer des études océanographiques et hydrographiques, les bateaux de la région, dont le LIMNOS et le BAYFIELD, ont participé aux programmes scientifique et de surveillance de l'Institut national de recherche sur les pêches dans les Grands lacs, ainsi que d'autres organismes gouvernementaux et universitaires. Le Programme de recherche et de sauvetage s'est poursuivi avec succès en 1981, plus de 80 incidents ayant été rapportés.

Le Musée national d'Ottawa, l'Institut des sciences de la mer, l'Institut océanographique de Bedford, la Station de biologie de l'Arctique, les ministères des Communications, des Affaires indiennes et du Nord, ainsi que diverses universités ont collaboré aux programmes dans le Nord.

Centre Champlain des sciences de la mer

Bureau régional de Québec, SLO

Le groupe de recherches océanographiques au Centre Champlain des sciences de la mer (CCSM) a entrepris plusieurs projets dans l'estuaire et le golfe Saint-Laurent de même que dans le fjord du Saguenay. Ces études ont porté surtout sur la dynamique des eaux côtières, sur la pollution marine et sur les phénomènes qui influent sur la production biologique. Le CCSM a également lancé son premier programme de recherches dans les eaux côtières du nord du Québec, au sud-est de la baie d'Hudson, afin d'étudier les répercussions de l'aménagement hydro-électrique sur les milieux marins et estuariens.

Le groupe chargé des études hydrographiques a effectué des levés dans le lac Saint-Jean, la rivière Richelieu et la péninsule de Gaspé.

Le CCSM a également participé à deux évaluations environnementales dans le cadre du projet-pilote de l'Arctique sur les effets possibles de la construction et de l'utilisation d'un terminal méthannier à Gros Cacouna, à quelque 200 km en aval de Québec.

En mai 1981, la Division d'océanographie physique a élaboré un programme multidisciplinaire entre Sept-Îles et Blanc-Sablon pour étudier l'effet sur le milieu marin de l'écoulement des rivières, précisément les eaux côtières de la rive nord du golfe Saint-Laurent.

océanographiques dans la Baie d'Hudson, ainsi que la circulation actuelle et à venir dans la Baie James. Afin que les superpétroliers puissent naviguer à longueur d'année de façon plus sécuritaire dans les eaux de l'Arctique, une enquête sur l'interaction des signaux radar avec les diverses formations glaciaires découvertes dans le passage Nord-Ouest a été entreprise au printemps de 1981. Ces recherches fourniront un système de classification des glaces et s'étendront sur 5 à 6 milles marins. D'autres travaux reliés aux études sur les glaces ont été effectués, dont l'aménagement d'un laboratoire de physique transportable. On a vu à normaliser les méthodes d'échantillonnage et d'analyse pour effectuer des tests cristallographiques et des tests sur la résistance des glaces, leur salinité et leur température.

De concert avec Environnement Canada et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, les résultats d'un programme de surveillance de l'érosion étalés sur cinq ans dans les Grands lacs ont permis de faire une nouvelle classification de la zone de plage dans l'analyse des configurations régionales des rives et des phénomènes qui s'y rattachent. On a publié également un guide pour le Canada et l'Ontario destiné à améliorer l'aménagement des rives.

Dans l'étude de la dynamique des estuaires, les recherches ont porté sur l'utilisation de modèles statistiques dynamiques destinés à évaluer les profils de salinité ainsi que sur l'identification et l'analyse des marées internes dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent. Les résultats de ces recherches et de recherches connexes ont été présentés au cours de l'International Conference on Time Series Methods in Hydrosociences. De concert avec le Laboratoire d'hydraulique de Delft, un modèle stochastique dynamique des grandes marées de tempête, mis au point au LBSLM, est utilisé actuellement pour prédire les niveaux d'eau dans l'estuaire du bras est de la rivière Scheldt, en Hollande. On a terminé également des recherches en vue de prédire les effets des changements qui se produisent dans le panache d'eau douce sous une couverture de glace (comme ceux occasionnés par l'aménagement hydro-électrique) sur les conditions des glaces et les conditions météorologiques à la Baie James.

Laboratoire de Bayfield des sciences et des levés marins

Bureau de la Région du Centre, SLO

Des recherches concernant l'immersion des déchets en mer et les activités liées à l'octroi de permis d'immersion se sont poursuivies, y compris les travaux destinés à améliorer les lois actuelles.

En l'honneur du premier hydrographe des Grands lacs, l'amiral Henry Wolsey Bayfield, la Région du Centre fut rebaptisée, au cours de l'année, Laboratoire Bayfield des sciences et des levés marins (LBSLM). De plus, la Division du développement et de la recherche est devenue la Division océanographique, reflétant le changement des activités de la Division qui passaient des Grands lacs aux eaux marines de l'Arctique, de la baie d'Hudson et de la baie James.

Le projet du détroit de Barrow, qui fait partie du programme océanographique dans le passage du Nord-Ouest, s'est poursuivi par une étude sur le terrain au début de l'année en se servant de la couche de glace permanente d'hiver. Ce projet comportait une étude régionale de la structure de l'eau, des mesures du débit à longueur d'année et un nombre limité d'observations chimiques et biologiques. Une découverte a signaler ayant un rapport avec l'utilisation éventuelle de pétroliers brise-glace pour le transport du gaz et du pétrole de l'Arctique a été la constatation d'une remontée d'eau côtière réduisant l'épaisseur de glace d'équivalent d'au moins 1/2 mètre. Un échantillonnage restreint d'éléments nutritifs et de zooplancton a montré des différences entre les masses d'eau présentes. Des études physiologiques sur le phytoplancton recueilli sous la glace ont démontré que la photosynthèse pouvait se faire des mois d'avril. Les premiers rapports de l'étude sur le terrain en mars et avril 1982 indiquent que les courantomètres et les marégraphes installés en permanence ont fonctionné convenablement et que les appareils d'échantillonnage biologique destinés à la collecte de données à travers les glaces ont bien rempli leur rôle.

Les résultats de recherches effectuées dans la région de la baie d'Hudson ont été présentés au Symposium sur la baie organisé par l'Université de Guelph. Ces résultats comprenaient les propriétés biologiques et physiques des panaches d'eau douce présents sous une couverture de glace, les variations dues aux marées dans la répartition de la salinité et dans un estuaire étroit, les variations des paramètres

Un programme entrepris en collaboration avec la Division des sciences physiques de l'ISM, la Division géologique de l'Institut océanographique de Bedford et diverses universités a été lancé afin de déterminer la répartition des organismes benthiques fixés aux murailles des fjords par rapport aux déficits naturels en oxygène (Inlet Saanich), à l'accumulation naturelle de limon et aux courants au-dessus des seuils (Inlet Knight et autres) et aux stériles (Bras Alice).

Dans le domaine de l'information sur les océans, la compilation et l'évaluation de séries de données s'est poursuivie, en accordant une importance particulière aux régions prioritaires de l'Arctique. Des rapports provisoires à l'étude comprenaient l'océanographie physique de la mer de Beaufort, des Baies Baffin, ainsi que des études en océanographie chimique dans la mer de Beaufort et le passage du Nord-Ouest. De plus, des études sur l'équilibre des masses chimiques et une étude des contraintes physiques liées à la modélisation du trajet des nappes de pétrole dans la mer de Beaufort ont été complétées sous forme d'ébauche.

Le travail s'est poursuivi pour évaluer la possibilité de créer des archives de données en océanographie biologique sur l'Arctique comprenant le benthos, le plancton, les baleines et les poissons.

La première étape de compilation des données en océanographie physique pour les eaux de la côte ouest, en particulier le détroit de la Reine-Charlotte, le détroit d'Hécate, l'entrée Dixon, ainsi que les détroits de Géorgie et de Juan de Fuca a été complétée. L'examen des évaluations environnementales et rapports actuels connexes a débuté avant que ne commencent les activités de forage en haute mer sur la côte ouest. Un catalogue informatisé de ces rapports est disponible.

Avant la tenue d'audiences devant la Commission de révision et d'évaluation environnementale (CREE) et les recommandations de la Commission, les contributions aux prises de position du Ministère ont progressé concernant des dossiers comme la mise en valeur de la mer de Beaufort et le projet pilote de l'Arctique (PPA). Un scénario des prévisions concernant le développement de la Mer de Beaufort jusqu'à l'année 2000, était en préparation.

Le personnel de l'ISM a collaboré avec le National Oceanic and Atmospheric Agency (NOAA) des États-Unis à une étude sur la pénétration du CO₂ dans l'océan et sur l'échange de CO₂ entre l'atmosphère et la mer dans le Pacifique occidental. Une évaluation des concentrations de certains composés d'hydrocarbures polyaromatiques dans le milieu marin et leurs effets toxiques, de même qu'une étude sur la désintoxication des métaux par une protéine des moules sont également en cours.

Dans la Division de la physique des océans, l'étude de la dynamique des fjords s'est poursuivie avec la collecte de données pour décrire les variations saisonnières des propriétés de l'eau et la structure des courants dans la région du Bras Alice, incluant les phénomènes qui entraînent le renouvellement de l'eau du fond dans les fjords.

Des travaux sur le terrain ont été entrepris dans le passage du Nord-Ouest pour fournir une description préliminaire des courants, du niveau de l'eau et des masses d'eau.

Les données de CODE (expérience sur la dynamique des eaux côtières) ont été utilisées pour compléter une description dans l'espace et dans le temps des variations sur la plate-forme continentale de l'île Vancouver et pour terminer la description des cycles annuels et des cycles de marées au large du sud-ouest de l'île Vancouver. On est en train de mettre au point un modèle amélioré de couche supérieure pour le sud du détroit de Géorgie et des tests sont prévus.

On a presque terminé l'analyse et l'interprétation des résultats de plusieurs saisons de travail sur les facteurs responsables des régimes pluriannuels d'envergure de dispersion et de production du plancton sur la plate-forme continentale.

On a analysé des échantillons et procédé à une évaluation statistique des types de communautés planctoniques afin de distinguer les groupes de fjords ayant des communautés planctoniques similaires.

Des études sur le benthos comprenaient l'analyse d'échantillons prélevés en dessous des zones de production du plancton afin de vérifier des hypothèses quant à la distribution de la faune benthique aux zones de production faible et élevée du plancton et aux zones de faibles concentrations en oxygène sur la plate-forme.

canadien par de jeunes scientifiques et ingénieurs. Le prix est parrainé par le Conseil des provinces de l'Atlantique en sciences et décerné par un groupe d'experts venant de toutes les régions du Canada et consiste en une médaille d'or et en une bourse.

Institut des sciences de la mer

Bureau régional du
Pacifique, SLO

L'Institut des sciences de la mer, situé à Patricia Bay (Colombie-Britannique) est la base des opérations pour les programmes de levés hydrographiques et de recherches océanographiques dans la Région du Pacifique, y compris les programmes concernant les eaux côtières et hauturières du Pacifique et une petite partie de l'est de l'Arctique, dont les chenaux de l'archipel de l'Arctique.

L'une des principales réalisations de la Division de la chimie des océans a été le début d'un programme de recherche en océanographie chimique dans le Bras d'Alce afin d'étudier le comportement des stériles et le taux d'accumulation des métaux liés à l'exploitation de la mine de molybdène Amax, dont on a beaucoup parlé.

La création d'un centre de recherche sur le carbone marin progresse. La présentation de données directement à l'Organisation météorologique mondiale (OMM) a débuté et des laboratoires sont mis sur pied pour dater à l'aide du carbone 14 et mesurer la productivité grâce au carbone 13.

Une étude de l'échange du gaz carbonique (CO₂) entre l'atmosphère et l'océan, du rôle de la photosynthèse, des zones de remontée et des relations entre la production et l'absorption de CO₂ dans l'Arctique contribueront à construire un certain nombre de sous-modèles de CO₂. La surveillance du CO₂ marin se poursuit, grâce à l'utilisation de bâtiments océanographiques occasionnels et de phares de la Colombie-Britannique.

On a commencé une série d'expériences circoscrites aux océans pour savoir ce qu'il advient des métaux (plomb, mercure, cadmium, cuivre et manganèse) et pour étudier la flocculation dans le milieu marin, les taux d'échange de CO₂ entre l'atmosphère et l'océan, la chimie des carbonates et le cycle du carbone. De plus, on effectue actuellement une expérience en laboratoire pour étudier les taux de libération et d'absorption de métaux et de substances organiques dans l'eau de mer.

La Baie St-Georges, en Nouvelle-Écosse, qui constitue un excellent emplacement pour des études écologiques sur une population de poisson située près de la côte, a été l'endroit choisi pour effectuer un grand nombre d'observations sur le terrain ayant trait à l'alimentation et à la croissance des larves de maquereau, à la production primaire, à la production de zooplancton et à la dynamique des substances nutritives.

Le prix A.G. HUNTSMAN d'excellence de 1981 en sciences marines de l'I.O.B., a été décerné à un Canadien, le Dr J. Tuzo Wilson, directeur du Centre scientifique de l'Ontario. Créé en 1980, le prix est décerné chaque année et rend hommage aux plus grands spécialistes en sciences marines de par le monde qui non seulement sont renommés pour leur très grande compétence dans le domaine scientifique et pour leurs connaissances scientifiques, mais qui exerceront également une influence sur l'avenir de l'océanographie. Le prix, créé à l'I.O.B., est appuyé financièrement par l'industrie canadienne intéressée au milieu marin et par le ministère des Pêches et des Océans et celui d'Énergie, Mines et Ressources. La conférence du Dr Wilson lors de l'attribution du prix HUNTSMAN de 1981, donnée à l'I.O.B., s'intitulait: "Évolution de la tectonique des plaques depuis 55 ans".

La bibliothèque de l'I.O.B. a poursuivi ses efforts pour monter une collection spéciale de documents sur l'évaluation environnementale du milieu marin. Cette collection d'ouvrages de référence, à consulter uniquement sur place, comprend des documents produits dans le cadre de l'évaluation des incidences environnementales des principaux projets de développement au large de la côte est du Canada et de l'Arctique canadien tels que le projet pilote de l'Arctique, le forage à l'île de Sabie et la centrale nucléaire de Pointe Lepreau. La majorité des projets que renferme la collection est ou a été soumis au processus d'examen et d'évaluation en matière d'environnement (PEEM). La collection sera utile à des personnes du gouvernement, de l'industrie et des autres organisations qui participent à des projets côtiers et hauturiers, de même qu'à des membres du public.

Le Dr Trevor Platt, chef de la Division de l'océanographie biologique du LEM, a reçu, en 1981, la médaille inter-universitaire Fraser du Conseil interuniversitaire des provinces de l'Atlantique pour les sciences (APICS). La médaille est décernée pour des recherches marquantes réalisées dans l'Atlantique

Etant donné que la qualité du milieu marin est d'une importance vitale pour gérer les ressources vivantes de la mer, les spécialistes en océanographie chimique du LOA ont poursuivi des études poussées sur les concentrations de base des polluants provenant des installations industrielles terrestres et du transport maritime.

Un programme à long terme, lancé en 1979, s'est poursuivi pour étudier les facteurs qui influencent l'effectif des classes d'âge chez les stocks de poissons. L'analyse et l'interprétation des données recueillies dans le cadre du programme d'étude de l'ichtyoplancton de la plate-forme Scotian (PEIPS) a beaucoup progressé.

Les études sur la production primaire effectuées par le LEM portaient principalement sur la physiologie et la productivité du phytoplancton marin. Les objectifs sont de comprendre les mécanismes de régulation de la production du phytoplancton dans le milieu marin et de permettre de mieux prédire la production primaire à partir de paramètres physiologiques et environnementaux facilement mesurables. Une importante expédition a été menée dans la partie est du Pacifique tropical pour étudier les mécanismes de production dans le milieu pélagique à deux emplacements océaniques.

L'analyse des données recueillies lors d'une expédition du Laboratoire d'écologie marine en 1980 dans la partie est de l'Arctique canadien (mer du Labrador, baie Baffin, détroit de Lancaster) a donné des résultats très satisfaisants. On a mis l'accent sur l'importance de la lumière, de la température et des éléments nutritifs comme facteurs régulateurs de croissance et sur les possibilités et le type de réaction des populations aux modifications que subissent ces variables du milieu.

Les organismes zooplanctoniques de grande taille et les jeunes poissons peuvent s'échapper des filets qui servent à capturer le zooplancton de taille moyenne. Un dispositif spécial appelé BIONESS, mis au point pour prélever des échantillons de macroplancton, a été très utilisé pour définir sa distribution verticale et horizontale dans divers habitats. Le programme d'échantillonnage au cours de l'expédition sur la stabilité biologique (BIOSAT) dans les eaux situées près de Costa Rica a été couronné de succès.

Bien que les zones libres de glace (polynies et chenaux) et recouvertes d'une très mince couche de glace ne couvrent qu'une faible superficie de l'océan arctique en hiver, elles sont responsables en grande partie de la perte de chaleur à la surface de la mer. L'expérience sur la polynie de l'île Dundas en 1980, effectuée par plusieurs groupes du Gouvernement canadien, dont un de la Région de l'Atlantique, visait à mesurer et à expliquer l'équilibre thermique d'une polynie pendant une période d'un mois. Une polynie peut servir de modèle grandeur nature pour les ports prévus dans l'Arctique.

Des progrès ont été réalisés dans la description de la circulation profonde dans l'Atlantique nord. Un document traitant de l'expérience sur le Gulf Stream (1975-1977) a été rédigé, décrivant les champs de vitesses et de températures à 4,000 m de profondeur en dessous de l'axe principal du Gulf Stream lorsque celui-ci traverse la longitude 55°. L'analyse par une batterie de courantomètres installée par la suite en dessous de l'axe du courant par 50°0, se poursuit.

L'expérience du Cap de Sable a permis d'étudier les aspects suivants de la circulation au large du Cap de Sable, en Nouvelle-Écosse: (1) l'écoulement moyen de saisonnier dans le Golfe du Maine, (2) les variations à basse fréquence (infradiennes), (3) les remontées d'eau centrifuges liées aux marées et (4) le brassage dû aux marées par rapport à la stratification thermique.

Les eaux en bordure de la plate-forme Scotian sont caractérisées par une production primaire élevée et par une abondance de zooplancton. Des programmes sont en cours pour mettre au point des systèmes de détection biologique, capables d'une résolution spatiale rapide et détaillée, qui peuvent être appliqués aux études en écologie marine sur la distribution du phytoplancton et du zooplancton.

Les efforts consacrés à l'étude des processus chimiques dans la baie de Fundy se sont accrus considérablement, en partie parce que l'on voulait comprendre les processus d'accumulation et de transport des sédiments dans le cadre du programme de surveillance de l'environnement de Pointe Lepreau, et en partie par suite de la conjecture du programme de géochimie des sédiments du laboratoire d'écologie marine (LEM).

Océanographie

Institut océanographique de Bedford

Bureau régional de
l'Atlantique, SLO

Commission intergouvernementale d'océanographie, avec la collaboration d'une équipe d'experts venant de tous les pays. Ces cartes fournissent les données bathymétriques les plus précises jamais publiées sur les océans du monde.

L'Institut océanographique de Bedford du Ministère sert de base d'opérations pour les programmes de levés hydrographiques et de recherches océanographiques dans la Région de l'Atlantique. L'Institut réalise des recherches fondamentales à long terme dans tous les domaines des sciences de la mer tout en s'occupant des problèmes urgents liés aux activités industrielles en cours, prédit et gère les stocks de poissons, analyse les conséquences de la contamination et de la modification du milieu marin et les difficultés techniques liées à l'exploration et à l'exploitation des gisements d'hydrocarbure en haute mer.

Les changements que subit le courant du Labrador ont une influence considérable sur le climat marin et sur les pêcheries des Grands bancs et des Maritimes; de plus, les océanographes du Laboratoire océanographique de l'Atlantique (LOA) ont récemment découvert que les changements saisonniers que subit le courant du Labrador atteignent des couches beaucoup plus profondes que les couches superficielles comme on le croyait précédemment, un fait dont il faut maintenant tenir compte dans le programme de recherches du LOA sur le climat des océans dans les régions arctiques.

Pour répondre aux besoins d'organismes s'occupant de pêche, de pétrole et d'environnement d'être informés sur l'océanographie physique de la plate-forme continentale de Terre-Neuve, le LOA a préparé deux documents sur la circulation océanique moyenne dans cette région et sur ses variations en fonction du temps. Le premier document, qui traite de la circulation générale sur la plate-forme, contient divers genres de données océanographiques, notamment celles fournies par les courantomètres, par des dérivours à la surface de la mer (fond), des données sur le niveau de la mer, et des observations hydrologiques recueillies depuis trente ans. Le deuxième rapport traite des courants transitoires, et en particulier des courants de marée et des courants produits par les vents.

Au Québec, le levé du lac Saint-Jean, commencé en 1979, a été terminé et celui de la rivière Richelieu a été repris. De Chandler jusqu'aux Méchins, neuf ports et leurs voies d'accès ont été hydrographiés.

Dans les Grands lacs, on a terminé les levés des voies d'accès à Kingston, de Sarnia jusqu'à Goderich ainsi que dans le chenal Nord. On a terminé les levés jusqu'au lac Nipissing à l'exception d'un petit secteur à West Bay. Le levé du lac Manitoba, donné à contrat, a débuté et les travaux ont progressé de façon satisfaisante au cours de la première saison.

Sur la côte de la Colombie-Britannique, le PANDORA, le bateau mère du submersible PISCES, a servi de base d'opérations pour les levés du chenal Okisla et des voies d'accès, à l'est, à l'inlet Skidgate. Le RICHARDSON a effectué un levé de révision dans l'inlet Jervis, puis a fait le levé du passage Chatham et de Port Neville.

Quatorze nouvelles cartes ont été publiées en 1981. La plus populaire semble être la carte du lac Harrison et de la rivière du même nom, un tributaire du fleuve Fraser à l'est de Vancouver, qui a été conçue pour les plaisanciers. Huit nouvelles cartes des îles Gulf et du détroit de Juan de Fuca ont été publiées de même que trois nouvelles cartes de la côte ouest de l'île Vancouver et trois de l'Arctique. Deux cartes de la rivière Blind et du lac Kaminitiskeg, juste à l'est du parc Algonquin en Ontario, ont été publiées à titre d'essai grâce à une soumission spontanée financée par le ministère des Approvisionnements et Services. Il y a eu 89 nouvelles éditions et près de deux cents réimpressions ou surimpressions. On a distribué 512,000 cartes, soit une légère diminution par rapport à l'année précédente. Quelque 14,500 instructions nautiques et guides pour petits bateaux, 87,000 tables des marées et 25,000 catalogues de cartes ont été distribués. Un atlas des marées de la baie de Fundy a été publié.

La Section de l'établissement des cartes géoscientifiques a concentré ses efforts à compléter la cinquième édition de la carte bathymétrique générale des océans (GEOBCO) pour la présenter à la douzième conférence hydrographique internationale qui a eu lieu à Monaco en avril 1982. Le délai a été rigoureusement respecté et le Canada a eu beaucoup d'éloges pour les dix-huit cartes produites sous les auspices de l'Organisation hydrographique internationale et de la

canadien d'information scientifique et technique et le National Marine Fisheries Service des États-Unis. En faisant office de Centre canadien de réception des données pour le système d'information des sciences aquatiques et des pêches parrainé par la FAO et la CIO, elle a permis aux Canadiens d'avoir accès à près de 90,000 titres. En plus de répondre à plus de 6,500 demandes de renseignements, la Direction a fait connaître les ouvrages du MP0 actuellement disponibles grâce à une liste publiée deux fois par mois, les publications SCITECH, et à un répertoire annuel.

Avec l'aide d'un expert-conseil en gestion de l'information, la DIPs a évalué ses responsabilités relatives à l'information et aux publications et a élaboré un projet pour automatiser les systèmes de contrôle de l'information des opérations afin d'améliorer leur efficacité.

Le programme d'hydrographie de 1981 dans l'Arctique a été le plus ambitieux depuis dix ans. Trois navires, le BAFFIN, le LABRADOR et le POLAR CIRCLE ont servi à étudier les voies d'accès, à l'est, au détroit de Fury et Hecla. La nécessité de levés a été amplement démontrée lorsqu'on a découvert un haut fond à 11 m de profondeur au milieu du chenal. Dans la mer de Beaufort, l'HUDSON, dont l'utilisation est sous le contrôle de la Région du Pacifique, a complété les levés de la moitié du corridor de navigation long de 172 milles marins et large de 10 qui passe à travers une région où les pingos (terres formées par les glaces) constituent un danger sérieux pour les bateaux ayant un fort tirant d'eau. Le POLAR CIRCLE avait auparavant terminé le levé de la rivière Koksoak. Le SIR WILLIAM ALEXANDER a terminé un levé des voies d'accès à l'inlet Chesterfield. À la fin de l'année financière, on a entrepris un levé à travers les glaces du détroit du Prince de Galles.

Sur la côte de l'Atlantique, le BAFFIN a effectué des vérifications au sol afin de tester des techniques hydrographiques aériennes sur l'île de Sable, a terminé le levé de la baie de Fortune à la demande du Gouvernement de Terre-Neuve et a prolongé le corridor de navigation le long de la côte du Labrador. Le MAXWELL, aidé du NAVICULA, a continué le levé de la zone allant de Yarmouth à Cap Sainte-Marie et a commencé un levé du détroit de Belle Isle. Des levés ont été complétés dans les ports de Pugwash, de Campbellton et de Shippegan et l'HUDSON ainsi que le DAWSON ont terminé le levé multi-paramétrique du détroit de Davis par bandes parallèles de 5 milles.

pour faire une correction directe. Le système horizontal (sans la correction directe) est maintenant disponible et les travaux pour l'améliorer se poursuivent.

Direction de l'information et des publications scientifiques

La Direction de l'information et des publications scientifiques (DIPS) fait office de Centre canadien d'information scientifique et technique (IST) du Ministère. Elle fait le lien entre la recherche et le développement qui s'effectuent au Ministère et dans d'autres centres canadiens et les clients du Ministère en évaluant les faits scientifiques provenant d'établissements de recherche et en s'assurant que l'information est divulguée sous une forme acceptable, crédible et compréhensible. Elle joue également un rôle important dans le transfert d'information en étayant et retrouvant l'information scientifique et technique, en collaboration avec les bibliothèques du Ministère, pour s'assurer que l'information publiée est accessible à un grand nombre d'utilisateurs.

En tant qu'éditeur, la DIPS a produit et distribué plus de 12,000 pages au cours de l'année, dont le Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques, publié tous les mois et reconnu mondialement. Ont également été publiés dans la collection des bulletins et des publications spéciales des résultats de recherches scientifiques portant sur les fondements physiologiques de l'écologie du phytoplancton, la nutrition et l'alimentation de la truite arc-en-ciel, l'océanographie de la côte de la Colombie-Britannique. S'y ajoutaient le répertoire des experts des sciences de la mer au Canada et les levés par chalutage sur le fond. Des résultats des recherches ayant une connotation plus régionale ont paru dans sept rapports nationaux coordonnés par la direction et préparés dans les régions. En plus des collections susmentionnées, destinées principalement au des scientifiques, il y a celles qui sont publiées au nom du Service hydrographique du Canada et qui sont destinées surtout aux navigateurs, notamment les Instructions nautiques, les Guides pour petits bateaux, les Tables des courants et des marées et niveaux d'eau.

Afin d'assurer la continuité de l'information scientifique et son accès facile, la DIPS a continué à travailler au développement et à l'établissement de bases de données ainsi qu'à l'indexation, à l'échange et à la traduction de l'information scientifique et technique, ceci en collaboration avec l'Institut

Services des données sur le milieu marin

programme touchant les projets de laboratoire industriel, à la partie océanographique du rapport sur l'état de l'environnement préparée par le ministère de l'Environnement, au programme de subventions du Ministère aux universités canadiennes, aux fonds de recherche à l'appui de la Loi sur l'immersion des déchets en mer, à la participation du Ministère au programme de bourses post-doctorales du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, ainsi qu'aux besoins de coordination du Ministère dans le domaine de la télédétection. Sur le plan international, le service a fourni personnel et aide à un grand nombre d'activités intergouvernementales liées aux océans, notamment celles de la Commission intergouvernementale d'océanographie (CIO), de la Convention de Londres sur l'immersion des déchets en mer, du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) et du Groupe consultatif de télédétection de l'Agence spatiale européenne.

La Direction des services des données sur le milieu marin (SDMM), donnant suite à ses engagements nationaux et internationaux, a continué de recueillir et de diffuser des données océanographiques. La mise en application d'une politique de gestion des données océanographiques a abouti à l'introduction d'un répertoire canadien des données marines (CAMDI) conçu de façon à gérer le répertoire national et régional des banques de données des SLO. Plus de 5,700 séries de données provenant de toutes les régions ont été codées, vérifiées et insérées dans la base de données du CAMDI. Le premier catalogue des banques de données marines des SLO a été publié en 1981.

Une étape importante a été franchie cette année avec la publication de la version anglaise du guide de l'utilisateur des SDMM. On a publié également le premier numéro de la circulaire d'information des SDMM qui expose en détail la politique de gestion des données des SLO.

Les SDMM se sont beaucoup occupés de télédétection en participant au programme RADARSAT. Les SDMM analysent actuellement les données fournies par le radar à ouverture synthétique afin de produire des spectres de vagues directionnels et de comparer les résultats aux relevés faits par les houlographes qui sont régulièrement transmis aux SDMM. Beaucoup de temps et d'efforts ont été consacrés à la conception et à la mise en œuvre d'un système interactif pour tracer des courbes de niveaux horizontales et verticales et

La Division des sciences et levés océaniques (SLO) du Ministère s'occupe des programmes nationaux d'océanographie et d'écologie marine, ce qui englobe la cueillette et la diffusion de données et d'informations sur les océans de même que l'étude et la cartographie des eaux navigables des régions côtières du Canada et de l'intérieur du pays.

A l'Administration centrale, les fonctions dévolues à la Direction générale de l'information et des sciences de la mer sont assumées par la Direction de l'océanologie, les Services des données sur le milieu marin et la Direction de l'information et des publications scientifiques. Les modules du Service hydrographique du Canada chargés de l'élaboration de politiques, de la coordination et de la production sont également situés à l'Administration centrale.

Les recherches océanographiques et les programmes hydrographiques sur le terrain sont dirigés par les bureaux régionaux situés à l'Institut océanographique de Bedford, Dartmouth (Nouvelle-Ecosse), à l'Institut des sciences de la mer, Sidney (Colombie-Britannique), au Laboratoire Bayfield des sciences et levés marins, Burlington (Ontario) et au Centre Champlain des sciences de la mer, Québec).

Voici en résumé les activités de l'année:

Direction générale de l'information et des sciences de la mer

Direction de l'océanologie

La Direction de l'océanologie a axé son travail sur des questions nationales et internationales touchant l'océanographie, notamment l'élaboration de politiques dans le domaine de l'océanographie pour les cadres supérieurs et la présentation de données océanographiques et de recommandations en ce domaine à des comités et des groupes de travail. Les principaux domaines de préoccupation comprennent le programme de développement et de recherche énergétique, divers dossiers concernant le transport maritime dans l'Arctique, les modifications de la Loi sur la marine marchande du Canada, les réalisations dans la mer de Beaufort, la Loi sur le pétrole et le gaz du Canada, la stratégie de planification pour les hydrocarbures dans le Nord et les méthodes d'évaluation finale du milieu marin (code TERMPOL). La Direction a aussi axé la part des SLO au programme des soumissions spontanées du ministère des Approvisionnement et Services, au

des prises admissibles) et à fixer des allocations canadiennes pour les eaux situées au-delà de la limite de 200 milles.

On a réalisé des progrès dans les discussions avec les États-Unis sur l'élaboration d'un accord global canado-américain sur le saumon du Pacifique. Par ailleurs, le traité qui avait été négocié afin de résoudre le conflit sur la pêche du germon, sur la côte du Pacifique, a été ratifié et son application n'a posé aucun problème. Suite à la ratification, par le Canada et les États-Unis, d'un autre traité visant à soumettre le litige de la frontière dans le golfe du Maine à la Cour internationale de justice, on a continué le travail sur l'établissement de la position du Canada. En attendant que la CIJ se prononce sur la frontière entre les deux pays, les négociations visant à résoudre les problèmes liés à la gestion des stocks de pétioncles et de poissons de fond du banc de Georges se sont poursuivies de manière intensive entre les deux pays; on espère assurer la protection des marchés canadiens pour ces espèces aux États-Unis.

On a poursuivi l'analyse des possibilités commerciales pour les produits de la pêche sur les marchés de la CEE, de l'Espagne, du Portugal (où les exportations canadiennes ont connu des hausses considérables) et de l'Europe de l'Est et on a continué de surveiller les activités de tiers pays qui pourraient avoir une incidence sur les exportations des produits canadiens du poisson.

En ce qui a trait à la politique commerciale, le conseil du GATT a soutenu la position du Canada, qui affirme que l'embargo décrété en 1979 par les États-Unis sur les produits canadiens du thon va à l'encontre des obligations contractées par les États-Unis dans le cadre de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce. Enfin, le GATT a mené des consultations auprès de la CEE, suite aux prix de référence imposés en juillet et en août 1981 par cette dernière sur l'importation des produits de la morue, ainsi qu'après de l'Espagne, pour discuter de son régime d'émission des permis d'importation applicable aux produits du poisson.

Dans le domaine des activités internationales, la Direction générale des affaires internationales a poursuivi le travail entrepris au sein des onze commissions internationales de pêche dont fait partie le Canada; ce travail porte sur l'établissement et la mise en oeuvre d'accords bilatéraux sur les pêches touchant le Canada ainsi que sur l'étude du marché de certains produits.

On a éprouvé quelques problèmes avec la Communauté économique européenne, qui refusait de remplir les engagements découlant de l'accord Canada-CEE sur les pêches; cet accord vise à garantir des allocations de certains stocks à la Communauté jusqu'à la fin de 1987 en échange de tarifs réduits sur certains produits canadiens du poisson et d'une restriction de la pêche du saumon du Groenland. Les efforts ont donc surtout porté sur le règlement de ces problèmes. On a également déployé beaucoup d'efforts pour minimiser l'incidence des campagnes contre la chasse aux phoques qui ont eu lieu en Europe, au Parlement européen, ainsi que sur les marchés de peaux de phoques.

Les problèmes qu'on a connus dans les négociations avec l'Espagne n'ont pu être réglés, créant ainsi une impasse en 1981; l'Espagne n'a donc eu droit à aucune allocation dans la zone canadienne pendant l'exercice à l'étude. Le marché espagnol pour les produits canadiens du poisson a été affecté par cette situation.

Les consultations entreprises avec le Japon ont donné lieu à diverses ententes qui ont permis de consolider les relations avec ce pays. Les exportations canadiennes de produits de la pêche ont atteint les \$190 millions, alors qu'elles avaient rapporté quelque \$112 millions en 1980.

Les discussions en cours depuis trois ans ont abouti, en février 1982, à la négociation d'une Convention internationale sur le saumon de l'Atlantique portant en particulier sur les pêches d'interception, y compris celles pratiquées dans les eaux situées au large de la côte ouest du Groenland; les pourparlers qui devraient mener à la ratification de la Convention sont en cours.

La Direction générale a continué de jouer un rôle clé dans la réalisation des objectifs canadiens de l'Organisation des pêches de l'Atlantique du Nord-Ouest tout en réussissant à imposer des mesures de conservation (par exemple, limites prudentes du total

Le Centre alimentaire des pêches est demeuré un important foyer d'activités particulières en matière de promotion, de diffusion d'information et d'aide à l'industrie, aux consommateurs, aux médias, aux responsables de services d'alimentation et aux consommateurs. Il a de plus élaboré des recettes, travaillé à la conversion au système métrique, évalué des produits, fait des démonstrations, organisé des émissions radiophoniques et télévisées, des conférences et d'autres activités liées au poisson et aux fruits de mer.

En novembre, le Mois du poisson et des fruits de mer, le Centre a traité quelque 125,000 demandes des consommateurs et de l'industrie.

Le Centre alimentaire a continué de fournir de l'aide à d'autres ministères et à représenter le Canada lors de salons de l'alimentation ou d'expositions aux États-Unis, en Europe, au Japon et à Hong Kong.

L'année a par ailleurs été marquée par une autre innovation, soit la création d'une Direction de l'administration du Programme de commercialisation dont l'objectif est d'aider l'industrie à devenir plus rentable en améliorant le contrôle des coûts et la planification de la production afin de produire des rentrées maximales. Dans le cadre d'un projet-pilote, on a donc choisi une société de commercialisation et de traitement de plusieurs espèces; on a ensuite établi et mis en oeuvre des systèmes de contrôle des coûts et de planification de la production avec l'aide de la Direction générale de l'expansion économique.

Dans d'autres domaines, la Direction a participé avec l'Office des prix des produits de la pêche, à l'examen d'une demande d'aide à l'industrie et a étudié les plaintes formulées par l'industrie dans le cadre du programme de paiements compensatoires pour le poisson de fond.

On a en outre adopté une proposition concernant l'élaboration d'un système informatisé de données sur la commercialisation touchant tous les secteurs de la pêche, conçu pour aider la direction du Ministère lors de la prise de décisions et de la planification stratégique à long terme, notamment en ce qui a trait à la commercialisation.

Répondant au besoin exprimé d'une politique de gestion des pêches orientée davantage vers le marché, on a créé une Direction des services d'extension de la commercialisation. Cette dernière a identifié plusieurs possibilités concernant la diversification des produits et de nouveaux principes d'emballage; en collaboration avec l'industrie, on a mis sur pied des programmes-pilotes de commercialisation et des projets de démonstration.

On a aussi tenté d'évaluer s'il serait souhaitable, pour les producteurs de poisson fumé, de se doter d'installations permettant d'obtenir un produit en gelée; la nécessité d'améliorer l'utilisation du poisson de fond a mené à la tenue d'expériences d'envergure commerciale visant à produire de la morue séchée et à encourager le séchage à longue durée; on a fourni de l'aide pour la mise au point et la commercialisation de nouveaux contenants destinés aux mollusques et aux crustacés; enfin, on a achevé une analyse sur les importations de produits de la pêche, laquelle sera utilisée pour identifier quelles mesures devront être prises pour remplacer certains produits importés. Une étude sur le marché du poisson frais a également été complétée.

À partir de recherches exhaustives sur les habitudes des consommateurs effectuées par la Direction générale, la Direction de la promotion a travaillé à l'élaboration de stratégies pour promouvoir les poissons, mollusques et crustacés canadiens; ces stratégies devraient permettre d'augmenter la consommation de poisson et les revenus de l'industrie.

En ce qui a trait aux marchés des exportations, on a continué de mettre au point des stratégies qui permettront d'améliorer l'image du poisson, des mollusques et des crustacés du Canada sur les principaux marchés internationaux. Au cours de l'année, on a publié un document sur le commerce des pêches couvrant les espèces de l'Atlantique, du Pacifique et d'eaux douces, lequel sera utilisé par l'industrie et les gouvernements comme outil de promotion et de vente. On a distribué des copies du document à l'étranger et la réaction a été très favorable.

Par ailleurs, la Direction de la promotion a travaillé, de concert avec diverses associations de l'industrie et sociétés individuelles, pour fournir de l'aide et des conseils dans le cadre de l'élaboration et de la mise en oeuvre de programmes de promotion.

Avec cet objectif en vue, on a réorganisé la Direction des services de la commercialisation selon les espèces afin de mieux refléter les tendances et projections du marché pour qu'on retire le maximum de revenus des ressources. Les activités de la Direction comprennent la surveillance continue des ventes et du commerce, l'évaluation des marchés national et étrangers pour les produits de la pêche, l'identification de nouveaux débouchés pour les produits actuels ou pour de nouveaux produits, la surveillance des changements au niveau de l'approvisionnement, la demande et les prix, les changements dans les diverses composantes du marché national et des marchés étrangers, particulièrement ceux qui ont un effet sur le rendement commercial du Canada.

Les bulletins du marché publiés périodiquement ont fourni des renseignements sur le poisson de fond, les poissons pélagiques, les mollusques et crustacés et les poissons d'eau douce. De plus, des rapports spéciaux d'évaluation du marché ont été préparés pour les responsables de la gestion des pêches, l'Office des produits de la pêche et l'industrie; on a aussi donné des conseils pour la formulation de politiques et de programmes appropriés.

Pendant l'année, le Ministère a travaillé à une autre réalisation importante, soit à la préparation des prévisions annuelles du marché (par espèces) et de plans d'action. Les deux documents ont été utiles au gouvernement et à l'industrie de la planification et de la prise de décisions. De plus, des consultations ont eu lieu sur une base régulière avec les membres de l'industrie et de l'Association canadienne des exportateurs de poisson, ce qui a permis de les informer des possibilités qui s'offraient à eux et des problèmes (p. ex. surproduction de petits poissons sales; élargissement des activités de commercialisation pour les producteurs de bouffis). Enfin, on a donné des conseils de nature commerciale aux gestionnaires des pêches chargés de la répartition des ressources, qui pourront également s'en servir lors des négociations internationales et des discussions sur les ententes bilatérales en matière de pêche.

La mise à jour de l'Étude du marché mondial des produits de la pêche s'est poursuivie. Cette étude évalue quelles seront, à long terme, les perspectives du marché pour les produits canadiens de la pêche, des compte tenu de l'offre et la demande globales, des politiques étrangères et de la concurrence.

Le Groupe de l'aide aux pêcheurs a continué d'administrer le Régime d'assurance des bateaux de pêche (RABP) et le Programme d'aide pour les bateaux de pêche (PABP). Le RABP a fourni à 8,000 bateaux de pêche commerciale des assurances d'une valeur d'environ \$200 millions. On a réglé quelque 470 réclamations à l'égard desquelles on a versé environ \$6 millions. Le PABP a accordé \$7 millions en subventions pour la construction de 408 bateaux de pêche de moins de 22.9 m (75 pieds) de longueur. De ce total, 287 bateaux devaient servir à la pêche dans l'Atlantique et 121 à la pêche dans les eaux intérieures. Par ailleurs, \$300,000 ont été utilisés pour la transformation de 73 bateaux.

Le Groupe de la politique du programme a entrete nu des relations suivies avec l'Agence d'examen de l'investissement étranger et a fourni une évaluation pour chaque investissement projeté de capitaux étrangers dans le secteur de la pêche. Le nombre de cas étudiés a augmenté par rapport à l'année dernière. La détérioration de la situation économique a entraîné une baisse considérable du nombre de demandes de subventions importantes dans le secteur des pêches. Par contre, l'apport du Ministère à la planification d'ententes complémentaires sur le développement économique paraînées par le MEER a considérablement augmenté en 1980.

Une augmentation importante a été enregistrée dans le travail de liaison avec les autres ministères. Les principaux points qui ont alors été traités concernaient l'assurance-chômage et l'impôt. Suite aux pressions exercées en ce sens, on a adopté au cours de l'année un système officiel qui permettra au Ministère de participer aux activités du DEDR. Ce système a permis d'adopter une approche plus efficace, opportune et mieux coordonnée pour faire face au volume élevé de propositions de développement étudiées dans le cadre de l'enveloppe économique.

Direction générale de la commercialisation

Pendant l'année, on a créé la Direction générale de la commercialisation, reconnaissant ainsi l'importance croissante de ce secteur dans la gestion des pêches. Le principal objectif de la Direction générale est de favoriser la commercialisation du plus grand nombre de produits canadiens possible tout en assurant des revenus maximums au secteur halieutique.

une étude visant à évaluer l'effet de la grandeur des mailles sur les prises de sébaste et la rentabilité du produit résultant. D'autres mesures devant permettre au Ministère d'obtenir de meilleures données financières et économiques sur les diverses composantes de l'industrie ont également été élaborées et évaluées.

Le Groupe de la planification et de l'élaboration des politiques a poursuivi son travail, lequel consiste à élaborer et à coordonner des politiques et des plans ministériels à long terme pour aider la haute direction à prendre des décisions et assurer la mise en oeuvre efficace des objectifs économiques globaux du Gouvernement. Le Groupe a, entre autres, travaillé à la préparation de la Stratégie globale 1983-1987, document qui décrit les plans du MPO et les stratégies de remplacement pour le développement économique des pêches au Canada.

Le travail portant sur l'identification de bon nombre des questions-clés qui pourraient être soulevées au sujet des projets d'exploitation pétrolière entrepris au large des côtes, plus particulièrement dans l'Atlantique, mais aussi dans l'Arctique, a été complété; ceci permettra de déterminer les priorités dont il faudra tenir compte dans l'élaboration d'une politique à court terme et de poursuivre l'évaluation des effets socio-économiques qu'aura, à long terme, l'exploitation pétrolière en haute mer dans certaines régions.

Les activités de la Direction des programmes économiques ont porté sur le soutien financier, l'aide aux pêcheurs et la politique du programme, particulièrement en ce qui concerne l'Agence d'examen de l'investissement étranger et enfin, sur les programmes interministériels et ceux des organismes centraux.

Le Groupe de l'aide financière a continué d'administrer la loi sur les prêts aidant aux opérations de pêche. Pendant l'année, 700 prêts d'une valeur totale de \$12.6 millions ont été accordés par les banques à charte et d'autres prêteurs désignés inscrits dans le cadre du programme. Le personnel a de plus continué de fournir des services de soutien et de gestion à l'Office des prix des produits de la pêche et des services de consultation et d'administration à l'Office canadien du poisson salé et à l'Office de commercialisation du poisson d'eau douce.

Le Groupe a également participé à l'élaboration d'énoncés de principes reçus par le Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique et préparé des prévisions quinquennales sur la contribution des ressources halieutiques au produit national brut, à l'intention du département d'État au Développement économique régional (DEDER) et d'autres organismes centraux.

Le Groupe de l'analyse et de la statistique a continué d'offrir une variété de services au Ministère et à l'industrie. Les statistiques nationales sur les pêches, qui sont compilées et publiées chaque mois par la Section de la statistique, ont porté sur les débarquements, les produits et les réserves, les exportations et les importations. Par ailleurs, on a compilé les données de la Revue statistique annuelle, de même que celles des sections canadiennes du Rapport de l'OCDE sur l'état des pêcheries et de l'Annuaire statistique des pêches de la FAO. Afin de pouvoir satisfaire la demande future des divers usagers des statistiques sur les pêches, le Groupe a pris d'importantes mesures pour en améliorer la qualité et la pertinence.

La Section des enquêtes a conseillé une grande diversité de clients sur la conception et la mise en oeuvre d'enquêtes, en plus de s'être occupée de l'enquête de 1980 sur la pêche sportive au Canada. À cette fin, on a dû établir une marche à suivre, concevoir et imprimer des questionnaires, coordonner le travail sur le terrain, préparer, coder et analyser les données. Au cours de l'année, on a traité plus de 55,000 réponses provenant de toutes les provinces et des territoires, et également des pêcheurs à la ligne des États-Unis et de l'étranger qui nous ont visités.

La Section des analyses, en collaboration avec les spécialistes du secteur privé, a effectué de nombreuses études conçues pour aider le Ministère à mieux comprendre et évaluer les composantes de l'industrie de la pêche commerciale et la participation à cette pêche, de même que les interrelations entre ces facteurs. L'étude la plus importante comprenait une analyse de la structure et du comportement de l'industrie du poisson de fond de l'Atlantique et une évaluation du programme d'amélioration de la qualité; la conception et la mise en oeuvre d'une enquête sur la capacité physique des usines de traitement de la côte atlantique du Canada; une étude visant à déterminer l'incidence de la hausse des coûts énergétiques sur l'industrie; une analyse sur la demande des produits du poisson de fond aux États-Unis; et, pour la première fois, en collaboration avec les biologistes du Ministère et de l'industrie,

Direction générale de l'expansion économique

La Direction générale de l'expansion économique s'occupe de la politique et des programmes économiques du Ministère. De concert avec les économistes du Service des pêches de l'Atlantique, le Groupe de la recherche économique, qui relève de la Direction des politiques économiques, a travaillé à la mise au point d'un modèle pour la flottille de chalutiers hauturiers de la côte atlantique. Ce modèle a été particulièrement utile à la direction du Ministère lors de l'évaluation des effets probables de l'introduction, en 1982, d'un système de contingents alloués aux compagnies, pour les quatre grandes compagnies de chalutiers. Le modèle a également été utilisé pour établir quels seront les besoins en matière de remplacement au cours des cinq prochaines années, et pour stimuler l'incidence des changements qui seront apportés à la technologie et à la politique des pêches. Le rapport préliminaire analysant les répercussions socio-économiques de l'exploitation pétrolière et gazière en haute mer sur les pêches de l'Atlantique a été achevé et publié. Les conclusions de ce rapport ont été très utiles lors des discussions interministérielles sur le développement futur d'Hibernia et d'autres champs pétroliers de l'Atlantique.

Les études préliminaires sur le litige frontalier touchant le banc de Georges se sont poursuivies. On a par ailleurs terminé un rapport sur la marche à suivre pour évaluer, sur les plans tant social qu'économique, l'effet des pluies acides sur les ressources halieutiques du Canada. D'autres études sur le coût réel de ce fléau sont actuellement en cours, en collaboration avec les organismes fédéraux et provinciaux concernés.

La sixième Conférence canadienne sur la pêche sportive, organisée conjointement par le MPD et le ministère de l'Énergie et des Richesses naturelles de l'Alberta, a eu lieu à Calgary; la Conférence réunissait des représentants des gouvernements provinciaux et territoriaux, de groupes de pêcheurs à la ligne, d'entreprises touristiques intéressées à la pêche sportive de même que des représentants de la France, des États-Unis et de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture. On a discuté des résultats préliminaires de l'enquête de 1980 sur la pêche sportive et on a élaboré des plans pour les prochaines enquêtes. Les analyses et les recherches sur les problèmes économiques liés à la gestion des ressources utilisées par les pêcheurs sportifs et commerciaux se sont poursuivies.

Sur la côte est, on a découvert que le foie et les
 toutes des poissons exposés à de faibles concentrations
 de pétrole brut provenant du champ pétrolier Hibernia
 avaient subi des modifications histopathologiques. On
 a apporté des améliorations aux passages qu'empruntent
 le saumon et les autres espèces de poisson lors de la
 remonte, plus particulièrement aux chaudières traversant
 la rivière Petitcodiac, au Nouveau-Brunswick, et le
 port de Picton, en Nouvelle-Écosse. Le Ministère a
 accordé une attention considérable aux préoccupations
 soulevées par les pêcheurs durant la première année
 d'un programme de dragage d'une durée de deux ans
 visant à améliorer les conditions de navigation sur la
 rivière Miramichi, au Nouveau-Brunswick. Ayant
 constaté la présence d'hydrocarbures aromatiques
 polynucéaires (HAP) chez certains homards, on a
 interdit la pêche de cette espèce dans une partie du
 port de Sydney, en Nouvelle-Écosse. Les HAP sont
 reconnus comme des agents cancérogènes.

Dans les Grands lacs, le Ministère a confirmé,
 chez certains poissons, la présence d'une substance
 chimique très toxique connue sous le nom de dioxine,
 soulignant la nécessité de surveiller plus étroitement
 les activités des industries. Le programme de lutte
 contre la lampyre marine, qui est réalisé
 conjointement avec les États-Unis, s'est poursuivi; on
 espère ainsi améliorer la situation de la pêche du
 touladi dans les lacs situés en amont.

Une commission d'étude scientifique dirigée par le
 Dr John McInerney, de l'Université de Victoria, a
 présenté une évaluation technique des effets des rejets
 de stériles dans le bras Alice, en Colombie-
 Britannique. Ce rapport important conclut que le
 déversement de ces déchets affecte peu l'environnement
 aquatique du bras de mer et recommande, d'une part, que
 la mine adopte un programme visant à contrôler les
 rejets de certains métaux lourds et, d'autre part, que
 les programmes de surveillance environnementale soient
 maintenus.

Dans les territoires du nord du Canada, on a
 amorcé une étude importante sur l'habitat et les
 ressources halieutiques du fleuve Yukon, dans le cadre
 d'une enquête sur la gestion de l'eau. On a de plus
 commencé la préparation d'un exposé destiné à la
 Commission d'évaluation et de révision
 environnementales (CERE) sur le développement des
 hydrocarbures de la mer de Beaufort.

de retour à la pêche et à la pisciculture peut être augmentée de 3 à 10 fois. On a apporté une amélioration ultérieure qui a, comme avantage additionnel, de limiter le nombre ou le pourcentage de mâles précoces ou "gros", qui sont pratiquement sans valeur pour la pêche et domageables sur le plan génétique pour le stock de géniteurs. On a entrepris une étude des déplacements et des succès de la flottille de pêche à la traine sur la côte ouest. Une série de données recueillies par les observateurs à bord des navires a été complétée par la chronophotographie des images-radar. Les données sur les déplacements et le succès de pêche de la flottille sont maintenant analysées en relation avec les conditions océanographiques, particulièrement les fronts thermiques localisés lors de l'analyse des photographies prises par satellite.

La première année d'un projet de trois ans destiné à étudier la possibilité de garder en captivité des harengs pour la récolte des oeufs a été couronnée de succès. On a réussi à garder des harengs capturés puis transportés dans des enclos marins flottants, quelques mois avant le début du frai; les mortalités ont été faibles et la reproduction a été inhibée. Des harengs adultes ayant un rapport poids des oeufs: poids du corps élevé, ont été gardés en excellente condition pendant une période de six mois. Les résultats du travail de cette année pavent déjà la voie à une autre stratégie de pêche pour cette ressource de grande valeur.

La gestion de l'habitat du poisson

Dans le cadre des efforts entrepris à l'échelle nationale pour relancer le Programme de gestion de l'habitat du poisson du Ministère, on a travaillé à l'élaboration d'un énoncé national de politique sur l'habitat. Par ailleurs, on a complété l'examen des politiques et des programmes de la Région du Pacifique; le rapport qui en est résulté souligne la nécessité d'établir des politiques précises et de décentraliser davantage le programme de gestion de l'habitat. Pour une deuxième année, le Ministère a poursuivi les études et les activités de sensibilisation du public qu'il avait amorcées suite à l'adoption d'un programme fédéral de quatre ans sur les pluies acides. Ce programme a été mis sur pied pour favoriser l'adoption de mesures préventives visant à contrôler l'émission des polluants responsables des précipitations acides dans l'atmosphère; le MPD y a affecté de nombreux employés et des ressources considérables.

sources-clés, les processus et les organismes engagés dans la contamination par le mercure, après endiguement, du système lacustre. Des recherches sur les polluants se sont poursuivies sur les pyrêthroides synthétiques, sur un composé de dioxine associée à l'herbicide bien connu 2,4-D, un fénêtrothion utilisé comme pesticide dans les forêts et sur une série d'hydrocarbures aromatiques, de mélanges servant à refroidir les réacteurs nucléaires et à disperser le pétrole. Une importante étude sur les polluants organiques et inorganiques présents chez les mammifères marins de l'Arctique a été préparée à l'intention du Conseil international pour l'exploration de la mer. Les recherches à long terme sur l'écologie et la productivité de l'omble chevalier, sur la génétique des populations de grand corégone, sur la nutrition des poissons élevés en pisciculture, sur la chimie de l'eau et la culture en cuvette sont entrées dans leur phase terminale. Le personnel de la Section d'ichtyopathologie a poursuivi la recherche et l'étude diagnostique des maladies de la truite, du grand corégone et du doré jaune. L'inventaire des ressources halieutiques et l'évaluation des habitats se sont poursuivis le long de la côte sud de la mer de Beaufort en prévision d'une activité industrielle accrue dans la région. La deuxième année d'un programme de surveillance dans le voisinage de la mine Nanisivik (île Baffin) a été complétée. La région a continué à participer à la coordination de politiques principales et interministérielles portant sur les projets de mise en valeur des ressources et les règlements relatifs à l'environnement dans le Nord.

Parmi les faits saillants des activités de la Direction de la recherche sur les pêches de la Région

du Pacifique, signalons les progrès importants réalisés dans les estimations non linéaires qui ont conduit à un modèle de croissance révisée des poissons. On a réussi à distinguer des stocks de saumons keta faisant l'objet d'une pêche dirigée mixte en utilisant des caractères morphométriques et électrophorétiques distinctifs. Une technique différente a été utilisée pour identifier des stocks de saumons rouges exploités dans le détroit de Barkeley. Celle-ci comportait l'analyse d'échantillons de pêche prélevés à titre d'essai pour différencier les parasites internes. La méthode a été améliorée afin de permettre une analyse des stocks en temps réel pour servir de base à des décisions de gestion des pêches.

Les études se sont poursuivies sur la taille et la période de mise à l'eau de saumons juvéniles, quinnats et cohos élevés en pisciculture. Les résultats actuels indiquent qu'en contrôlant ces deux facteurs, le taux

l'Atlantique du Nord-Ouest et un document définitif a été préparé pour publication. Un certain nombre d'articles et de documents de travail ayant trait aux préoccupations canadiennes et internationales en matière de chasse à la baleine ont été préparés pour être présentés aux réunions de la CBI ainsi qu'à d'autres colloques et ateliers.

Dans la Région de l'Ontario, plusieurs projets ont été réalisés pour identifier de nouvelles possibilités de pêche, y compris l'évaluation d'autres techniques de pêche à la suite de l'implantation réussie et de l'augmentation considérable de saumon rose, espèce introduite accidentellement dans les grands lacs. Une expédition de pêche exploratoire a été effectuée au lac Supérieur pour évaluer la possibilité d'y établir une pêche commerciale. D'autres recherches ont été entreprises sur la biologie du saumon rose, sur l'importance des stocks et sur l'efficacité qu'auraient d'autres techniques de pêche. Le premier objectif de la Direction de la recherche sur les pêches des Grands lacs a été de connaître et de résoudre les problèmes liés à la détérioration de l'habitat et à la contamination par les produits chimiques. On a cherché à déterminer la distribution des polluants chimiques chez les poissons et à identifier les sources de contamination. La confirmation de la présence de dioxine, produit très toxique, dans les poissons du lac Ontario a fait ressentir davantage le besoin de mieux contrôler les sites d'entassement de produits chimiques dans la région de la rivière Niagara. Des études de surveillance ont été effectuées pour évaluer l'état des lacs et des analyses toxicologiques faites en laboratoire et ont contribué à une compréhension globale des effets des substances chimiques sur la santé et le succès de la reproduction des poissons.

Dans la Région de l'Ouest, des études visant à comprendre l'envergure, sur le plan, écologique de la contamination des systèmes naturels d'eau douce par les pluies acides, les métaux lourds et les radionucléides ont été effectuées dans certains lacs expérimentaux. À la suite de ces études, on a obtenu des renseignements détaillés sur les premiers stades d'acidification des lacs, aussi bien dans les systèmes stratifiés que non stratifiés, et on a identifié les principaux organismes et processus en cause. Au lac Indien méridional, situé au nord du Manitoba, on a étudié les répercussions sur la pêche de l'endiguement du lac et de la dérivation de la rivière Churchill en vue d'une installation hydro-électrique. Les expériences sur le limnocorall se sont poursuivies; elles visent à déterminer les

prédation des oeufs, la nutrition, la croissance à long terme et la reproduction. Des recherches ont également porté sur l'aquiculture du saumon et les effets d'un faible pH sur la survie et le recrutement du saumon de l'Atlantique.

Dans la Région du Golfe, l'année a été marquée par la réorganisation et la création de nouveaux programmes pour répondre aux besoins de la région alors que les programmes de recherche en cours se poursuivaient. Des conseils de gestion ont été fournis à partir d'études d'impact et d'évaluations des populations; des études à long terme ont permis d'apporter des améliorations aux méthodes d'évaluation des stocks et de mieux connaître certaines communautés marines. L'accent a été mis sur l'amélioration des estimations de l'abondance du hareng et la prévision des recaptures, la différenciation des stocks de capelans et les répercussions éventuelles de l'abondance des morues sur la production de crabes des neiges. Des études ont été effectuées sur 200 lacs et 30 rivières à saumon dans le cadre d'un programme de trois ans consistant à évaluer les répercussions chimiques et biologiques des pluies acides. Des recherches ont également porté sur les répercussions environnementales des structures (aboteau) destinées à la récupération des marais sur les batures du Saint-Laurent et du dragage dans la lagune de la Grande-Entrée aux Îles-de-la-Madeleine. Les communautés benthiques locales du littoral nord intérieur des Îles-de-la-Madeleine ont été étudiées en prévision des changements écologiques découlant des installations hydro-électriques dans les cours d'eau locaux. Une évaluation grossière de la production de homards dans les lagunes des Îles-de-la-Madeleine a été complétée et des études ont été amorcées sur la dérive des larves et la profondeur qu'elles préfèrent. L'analyse de données provenant d'observations sur l'échouage de baleines sur le rivage, en particulier dans l'Atlantique du Nord-Ouest et dans les parages de la Nouvelle-Zélande a été complétée. La conclusion que les mortalités collectives agissent comme mécanisme de régulation des populations a été préparée pour être présentée dans un rapport scientifique publié par l'Institut de recherches sur les baleines de Tokyo. L'historique de la chasse à la baleine sur la côte est du Canada a été complétée. Une étude sur la diminution des populations de bélugas dans la baie d'Hudson et la baie d'Ungava laisse croire que ces populations sont menacées par les activités de chasse à la baleine qui se poursuivent. On a terminé une étude détaillée des données sur les prises et l'effort de capture concernant la chasse commerciale des baleines dans

les évaluations concernant la biomasse du varech et de la mousses d'Irlande, les études sur les stratégies de pêche et l'évaluation de l'importance des plantes macrophytes pour les espèces animales commerciales. Un cas de mortalité massive d'oursins de mer a été étudié et on a cherché des méthodes pour contrôler l'espèce. Des études sur les populations de pétioncles ont été effectuées sur le Banc de Georges, la plate-forme Scotian, dans la baie de Fundy et dans le détroit de Northumberland. Des données biologiques sur le calmar à courtes nageoires (*Illex illecebrosus*) ont été recueillies au cours d'expéditions de recherches effectuées au pays et lors d'expéditions conjointes organisées avec la France et l'URSS. On a trouvé de nouvelles façons d'analyser les données qui promettent d'améliorer nos connaissances sur la dynamique des populations de calmar. Des levés exploratoires d'espèces de mollusques sous-exploités ont permis de localiser des concentrations de palourdes (*Arctica islandica*) et de maître de Stimpson (*Spisula polygama*). On a terminé l'évaluation de l'importante population d'huîtres de la baie de Caraquet au Nouveau-Brunswick et la collaboration fédérale-provinciale s'est poursuivie concernant le projet de mise en valeur des huîtres de la baie de Caraquet. Des colonies de moules bleues et de naissains d'huîtres ont été surveillées et étudiées pour fournir des conseils scientifiques à l'industrie aquicole.

Une masse de données biologiques et statistiques recueillie par des navires de recherche du MPD, dans le cadre du Programme international des observateurs et par les observateurs à bord des bateaux canadiens a servi à l'évaluation des stocks de poissons de fond et d'espèces pélagiques. Une étude sur les merlus argentés juvéniles a été menée à terme sur la plate-forme Scotian par le LADY HAMMOND et le bateau soviétique EKLIPIKA. Dans le cadre du Programme sur l'ichtyoplaque de la plate-forme Scotian (SSIP), des données ont été recueillies sur les premiers stades de développement des principales espèces commerciales. La structure et les tendances démographiques du phoque gris, de même que ses mouvements migratoires, ont été étudiées pour servir de base à des conseils de gestion. Parmi les recherches appliquées en écologie des pêches, signales une étude sur l'origine du stock d'aloses dans le bassin de Fundy, l'identification certaine du saumon coho du Pacifique dans la baie de Fundy, le comportement du hareng et les effets du dragage de la Miramichi sur les populations de poissons et le succès de pêche. Les études sur la biologie du homard ont été axées sur la survie des larves, la

très faibles concentrations (c'est-à-dire: 50 ppb) de pétrole brut provenant du champ pétrolier d'Hibernia; on a également trouvé que l'exposition prolongée au pétrole modifie divers lipides. L'utilité de plus en plus grande du MO (mono oxygénase) comme indicateur biologique a été démontrée. Les chercheurs de Terre-Neuve ont collaboré à divers travaux de recherche nationaux et internationaux dans le domaine de la chimie de l'ichtyopathologie.

Dans la Région Scotia-Fundy, les recherches ont été surtout axées sur l'évaluation des stocks, la protection de l'habitat et la mise en valeur des ressources, y compris l'aquaculture. Des conseils biologiques sur diverses espèces marines, du genre et catadromes ont été fournis à des gestionnaires des pêches, à des organismes de gestion ainsi qu'à diverses organisations halieutiques internationales.

Au Nouveau-Brunswick, des recherches sur les salmonides ont été effectuées dans les rivières Miramichi, Restigouche et Saint-Jean. En Nouvelle-Écosse, quatre projets importants de mise en valeur ont été réalisés dans les rivières Liscomb, La Have, East (Sheet Harbour) et Medway. Des projets entrepris en collaboration avec d'autres organismes pour effectuer des études sur les truites ont été maintenus et élargis. On a recueilli davantage des données sur les prises et l'effort de pêche du saumon de l'Atlantique et du gaspé et des améliorations ont été apportées à la mise en mémoire électronique et à l'analyse de ces données.

Des conseils actualisés ont été fournis sur la gestion des crustacés, des mollusques et des plantes marines. Une recommandation a été faite, notamment pour accroître la taille minimale légale du homard dans certains districts. L'étude sur la fécondité et le parasitisme des homards dans les Maritimes s'est poursuivie et la pêche des homards en haute mer a fait l'objet d'une surveillance. Des données sur la production, la distribution et la mise en marché des homards des Maritimes ont été rassemblées dans un document de travail sur la gestion de la pêche. L'évaluation des stocks de crabes des neiges, la mise au point de techniques d'échantillonnage et les études sur la différenciation des stocks se sont poursuivies et des levés ont été réalisés le long de lignes de base pour le crabe rouge et le crabe-tourteau boréal qui habitent les grands fonds au bord de la plate-forme Scotian entre le banc de Browns et le Banquereau. Parmi les recherches sur les plantes marines, signa-

relatif des classes d'âge des principales espèces de proies. Pour la première fois, des quantités importantes de jeunes poissons plats ont été capturées à l'aide du chalut à crevettes à mailles fines, ce qui a permis la standardisation de l'engin et le début d'une série chronologique pour évaluer le recrutement. Les données d'échantillonnage du hareng en 1981 ont démontré qu'il y a eu un changement dans la composition des reproducteurs des stocks de harengs, le long de la côte sud-est de Terre-Neuve, à la suite peut-être de la diminution de la taille des stocks de géniteurs du printemps. Il a été démontré que les recensements aériens pouvaient être utilisés pour évaluer la distribution des capelans dans les eaux côtières. Les recherches dans le secteur expérimental de Comfort Cove ont fourni les premières informations sur les fluctuations annuelles dans le stock exploitable, le recrutement et la croissance d'une population de homards américains. On a terminé une analyse du volume optimum de substrat dans les collecteurs en monofilament et en polyéthylène servant à la culture des pectoncles. Divers perfectionnements ont été apportés à l'élaboration d'un modèle de population de phoques du Groenland et un levé aérien systématique des baleines a été effectué dans la Région de Terre-Neuve et du Labrador pour la deuxième année consécutive.

Un inventaire et une étude d'envergure ont été entrepris sur la sensibilité aux pluies acides des lacs d'amont de Terre-Neuve. Plusieurs possibilités ont été envisagées pour réduire de 20 à 60 pour cent le nombre de saumons non originaires de Terre-Neuve et du Labrador qui sont interceptés par les pêcheurs commerciaux de Terre-Neuve. Les données sur la température hivernale et le dépôt des oeufs ont permis de prédire l'importance des classes d'âge des jeunes saumons de l'Atlantique. Un système amélioré de transport par hélicoptère d'alevins de saumon a été vérifié et s'est avéré très efficace. On a terminé la planification d'un programme de mise en valeur destiné à accroître de plus du double la production de saumons de l'Atlantique, à Terre-Neuve. Des essais en mer du système d'acquisition de données hydroacoustiques (HYDAS) conçu pour permettre l'analyse par ordinateur des échos de poisson ont été couronnés de succès.

Le levé effectué par deux bateaux sur le Bonnet Flamand, en 1981, représente un pas important pour vérifier les objectifs des études particulières menées dans le cadre des levés standard d'ichtyoplancton. Des modifications histopathologiques ont été découvertes dans le foie et les branchies de poissons exposés à de

ressource sont fournis directement à l'industrie de la pêche et aux entreprises connexes. La surveillance biologique des espèces halieutiques, les expéditions de recensement des populations, les analyses connexes de données et la modélisation des populations composant la ressource halieutique constituent plus de 50 pour cent des efforts de recherche qui sont déployés dans les trois Régions de l'Atlantique. Des conseils sont aussi donnés aux usagers compétiteurs des habitats aquatiques au sujet des effets éventuels de leurs activités sur l'environnement aquatique.

La Direction générale des services relatifs aux ressources agit à titre de centre conceptuel d'avant-garde dans une perspective nationale. Elle favorise l'innovation et met l'accent sur la rentabilité dans l'évaluation des programmes actuels et futurs de recherche sur les pêches. Cette direction générale a fourni des présidents pour le Comité scientifique consultatif des pêches du Canada dans l'Atlantique (CSCPCA) et pour la Commission internationale pour la conservation du thon de l'Atlantique (CICITA), de même que des représentants auprès de la Commission baleinière internationale et de la Commission interaméricaine du thon tropical, a organisé un atelier sur les levés par chalutage, a élargi un programme d'informatique pour évaluer les ressources, a coordonné le transfert de techniques au secteur privé, a coordonné et préparé un plan stratégique d'acquisition de bateaux, a effectué des analyses justifiant l'introduction d'allocations aux entreprises pour l'industrie de la pêche hauturière du poisson de fond dans l'Atlantique et a contribué à planifier le rôle du Ministère dans le développement de l'aquiculture.

Dans la Région de Terre-Neuve, environ 80 pour cent du budget de recherche a été consacré à l'évaluation des ressources, ainsi qu'à la surveillance biologique des espèces pêchées, aux recensements et à la modélisation des populations. Les évaluations des stocks qui en découlent servent de base aux recommandations scientifiques pour la gestion des pêches des côtes de Terre-Neuve et des grands bancs, au sud, jusqu'à la mer du Labrador et au détroit de Davis, au nord.

Une analyse de jeunes sébastes récupérées dans des estomacs de morues capturées dans le secteur du Bonnet Flamand pendant quatre ans a démontré qu'il est possible de déterminer, à partir des contenus stomacaux des prédateurs, la répartition des jeunes et le succès

la saignée, l'éviscération, le lavage et le glaçage, conjuguée à des normes de qualité pour les produits débarqués et à des différences de prix fondées sur la qualité aura pour effet d'augmenter les quantités de poissons de haute qualité qui sont débarqués au quai.

La Direction de l'inspection et de la technologie a fourni des spécialistes pour participer à quatre ateliers sur les programmes de contrôle de la qualité, parrainés par la province du Nouveau-Brunswick. Les Divisions de l'inspection et de la technologie sur la côte du Pacifique et de l'Atlantique ont participé à un programme pour mettre au point le système brésilien d'inspection du poisson (DIPES), dans le cadre d'une entente de trois ans entre le Canada et le Brésil.

Des laboratoires de recherche sur les techniques de pêche ont continué à soutenir les initiatives du Ministère liées à l'amélioration de la qualité et aux espèces sous-exploitées. Ces recherches comprenaient des études qualitatives sur la morue pêchée à la trappe à Terre-Neuve en rapport avec des méthodes améliorées de maintenance, sur les conditions d'entreposage du grenadier de roche affecté par les méthodes de maintenance, sur la formation d'histamine chez le maquereau et le hareng traité en saumure sucrée, sur les conditions d'entreposage et de maintenance expliquant la formation d'ammoniaque après la mort chez l'aiguillat du Pacifique, sur l'emploi d'eau de mer réfrigérée additionnée de sel pour le transport des saumons, sur la composition et la qualité des oeufs de hareng plein tenus en captivité dans des enclos, sur l'emploi de l'atmosphère modifiée (gaz carbonique) pour l'entreposage de saumons dans de gros conteneurs, sur de nouvelles méthodes pour réduire le nombre de coliformes fécaux chez les huîtres du Pacifique, et sur des recherches pour déterminer la cause du manque de constance chez le merlu du Pacifique à la suite d'un traitement à la chaleur. De plus, des recherches ont été effectuées sur des méthodes d'analyse pour soutenir les fonctions de la réglementation et de l'administration des contrats fournis dans le cadre du programme fédéral de transformation, de distribution et de vente au détail.

Recherche sur les pêches

Les données scientifiques obtenues dans le cadre des programmes de recherche sur les pêches du Ministère servent à fixer les contingents, à élaborer des règlements, à conclure des accords intergouvernementaux, à concevoir des programmes de surveillance et à d'autres aspects de la gestion des pêches. En outre, des conseils et de l'information sur la

Des mesures relatives à l'application des règlements ont été prises pour empêcher la commercialisation de poisson et de produits du poisson souillés, pourris ou frauduleusement étiquetés et pour s'assurer que tous les poissons et les produits du poisson vendus dans le commerce entre les provinces ou le commerce d'exportation ont été traités dans des usines de transformation du poisson certifiées. Au cours de l'année, quelque 47 accusations ont été portées en vertu de la Loi sur l'inspection du poisson, entraînant 40 condamnations. Trente-sept permis d'exploitation d'usine ont été révoqués en raison de vices de construction, d'équipement et d'exploitation. Suite à une évaluation des méthodes d'inspection, on est en train d'élaborer un plan de travail national qui comprendra un système national d'information de gestion. Le plan de travail comprend un système de classification et d'évaluation des usines pour lequel on procède actuellement à des essais sur place.

La demande, de la part de l'industrie, de produits canadiens certifiés destinés à l'exportation a augmenté de nouveau en raison des exigences des pays importateurs et des acheteurs. L'inspection de produits du poisson importés s'est également accrue. Au cours de l'année, un total de 54,500 tonnes de produits importés ont été inspectés; l'entrée de 284 lots totalisant 758 tonnes a été interdite au Canada.

Conformément à l'objectif global du Ministère d'améliorer la stabilité et la rentabilité de l'industrie de la pêche canadienne, le service de l'inspection a commencé à appliquer les divers éléments du Programme d'amélioration de la qualité. Dans le cadre de la certification des bateaux, l'inspection des bateaux de pêche mesurant plus de 13.7 mètres a commencé en septembre 1981. Les comités techniques conjoints du Gouvernement et de l'industrie ont fixé des normes de qualité pour la chair de crabe des neiges en boîte, pour le hareng et le poisson de fond et ces normes ont été distribuées à l'industrie pour qu'elle les vérifie, les évalue et donne ses commentaires en préparation de l'élaboration d'une norme définitive devant être appliquée en 1983-1984.

Un projet-pilote important d'évaluation au point de vente a été entrepris dans la péninsule de Bonavista, à Terre-Neuve, avec la collaboration de tous les secteurs de l'industrie. Ce projet a démontré que l'amélioration des pratiques de maintenance à bord tels

fixé à l'intérieur duquel les organismes peuvent collaborer à restaurer et mettre en valeur les importantes ressources halieutiques des Grands lacs.

Dans le cadre du plan de développement, la région a entrepris un certain nombre de projets pour déterminer de nouvelles possibilités de pêche. Ces projets comprenaient une pêche exploratoire au chalut de l'éperlan dans le lac Huron, la pêche de l'esturgeon dans les estuaires de la baie James, une pêche de démonstration avec des filets à trappe dans le lac Ontario et des essais avec des filets à trappe en monofilament dans le lac Supérieur.

À la suite de l'augmentation considérable du nombre de saumons roses dans les Grands lacs, une étude exploratoire a été effectuée dans le lac Supérieur pour évaluer la possibilité d'une pêche commerciale. D'autres travaux sont prévus pour évaluer l'ampleur du stock et d'autres techniques de pêche.

Le Centre de lutte contre la lamproie marine,

situé à Sault-Sainte-Marie, a poursuivi avec succès son programme visant à supprimer les populations de lamproies parasites. Des produits chimiques uniquement toxiques pour les lamproies ont été utilisés dans 27 cours d'eau et dans des baies lacustres du côté canadien des lacs Huron et Supérieur et dans le lac Ontario. Des études ont été faites pour déceler les populations de larves dans d'autres cours d'eau, tandis que des adultes étaient recueillis en vue d'évaluer les populations et l'efficacité des méthodes de contrôle. La construction d'autres barrages a été retardée en attendant qu'une entente fédérale-provinciale sur les barrières à lamproies soit conclue.

Inspection du poisson

Le Programme national d'inspection du poisson vise à garantir que les produits importés, de même que le poisson et les produits du poisson canadien destinés aux marchés domestiques et d'exportation, ne présentent pas de danger pour la santé des consommateurs et se conformeront aux normes de qualité, d'identification, de composition et d'étiquetage du Canada et des pays importateurs. À cette fin, le poisson et les produits du poisson ont été inspectés à bord des bateaux, aux lieux de débarquement, dans les véhicules de transport, de même qu'au cours de la transformation et de l'entreposage. Des installations de transformation, de transport, de conservation et de manutention du poisson ont été inspectées pour s'assurer qu'elles se conformeront aux exigences en matière de construction, d'équipement et d'exploitation et que les méthodes de fabrication sont bonnes.

Un supplément de nourriture pour animaux à partir de déchets de poisson a été produit au lac La Biche, en Alberta, et des essais d'alimentation sous la direction du ministère provincial de l'Agriculture ont été effectués en utilisant ce supplément au lieu du régime à base de soja.

Le personnel a participé à la supervision de la production, de la transformation, de la mise en boîte et de la pasteurisation de 2,722 kg d'œufs de corégone en collaboration avec l'industrie, tout en apportant son soutien au développement du produit sur le marché. D'autres progrès ont été réalisés dans la transformation pour améliorer la commercialisation des corégones et des ciscos parasités sous forme de poisson haché. Une aide a également été fournie à l'industrie pour la transformation de la barbotte et pour lui trouver des débouchés.

La surveillance et la collecte de données se sont poursuivies dans tous les Territoires du Nord-Ouest, un effort accru ayant été consacré aux relations avec le public et les collectivités concernant les règlements, les activités de recherche et les principes et les plans généraux de gestion. Les services fournis dans l'Arctique se sont améliorés grâce à l'affectation d'un deuxième agent des pêches à l'inlet Rankin et à la dotation de deux postes de stagiaires par des Autochtones.

Le contrôle et la surveillance des pêches dans les Territoires s'est poursuivi, en mettant l'accent sur les pêches commerciales du corégone de lac dans la Grand lac des Esclaves et de l'omble chevalier dans la région de la baie Cambridge, de même que sur la pêche sportive dans le Grand lac de l'Ours et dans le bras est du Grand lac des Esclaves. De plus, des recherches ont débuté sur la population, la taille et l'époque de migration des bélugas le long de la côte ouest de la baie d'Hudson.

Diverses initiatives ont été entreprises au cours de l'année pour favoriser le développement de tout le potentiel des ressources halieutiques de la région et pour permettre leur conservation à long terme. Une initiative importante a été la négociation et la ratification du plan stratégique de gestion des pêches dans les Grands lacs entre les organismes de gestion canadiens et américains. Dans le cadre de ce plan, un cadre de travail de gestion intégrée a été

quatre fois le nombre prévu et la pisciculture fonctionne maintenant à plein rendement suite à une excellente remonte de saumon keta.

Les installations de Fulton River et de Pinkut Creek ont contribué pour plus de 50 pour cent de la récolte de saumons rouges prélevée dans la rivière Skeena et les prises de 1,380,000 de saumons rouges ont été les plus fortes enregistrées. À la suite de la mise en valeur du saumon argente dans la rivière Big Qualicum, 65,000 poissons sont retournés sur les lieux de frai de cette rivière, ce qui constitue un record.

Les contrats de construction des installations de Kitimat, de Chehalis, de Tanderfoot et d'Inch ont été accordés au cours de l'année et les travaux se poursuivent comme prévu.

Les projets bénévoles de mise en valeur de faible envergure ont continué à s'accroître en nombre et des entreprises telles que BC Forest Products, MacMillan-Bloedel et le quotidien Sun de Vancouver ont également participé aux projets de mise en valeur, l'aide technique étant fournie par le Ministère. Des groupes communautaires, engagés à contrat dans le cadre du PMVS, afin d'effectuer divers projets de mise en valeur, ont employé 135 personnes à temps plein ou à temps partiel dans 14 projets.

Avec la fin de la phase I qui s'annonce, la planification pour la phase II du PMVS a commencé et une liste des possibilités de mise en valeur a été établie, à la fin de l'année. Le processus de planification s'échelonne sur une période de deux ans et les recommandations ayant trait au futur programme doivent parvenir au Cabinet au début de 1983.

Région de l'Ouest

Les projets de développement des pêches comprenaient une pêche d'exploration du hareng du Pacifique dans la région de la mer de Beaufort et la transformation à titre d'essai des oeufs recueillis. Des échantillons ont été transformés et envoyés à des acheteurs éventuels pour être évalués.

Le personnel a surveillé une pêche de l'omble retenu en bordigue, effectuée par des pêcheurs Inuit à l'île Victoria (Territoires du Nord-Ouest). Les équipements mécanisés pour la pêche en hiver ont été modifiés et utilisés dans les Territoires du Nord-Ouest et dans un lac du nord du Manitoba.

Dans le domaine du développement des pêches, de nombreux projets ont été entrepris en vue de réduire la consommation de l'énergie, d'accroître les prises par unité d'effort de pêche, d'améliorer la sélectivité des engins de pêche et d'améliorer la sécurité en mer.

Parmi les projets de développement, signaux des expériences avec des appareils d'enregistrement vidéo afin d'observer avec précision sous l'eau les engins de pêche en pleine action; une étude sur la possibilité d'établir une pêche commerciale de la lamproie au lac Babine; une étude sur l'efficacité et la rentabilité économique d'une pêche à la palangre du germon atlantique; l'aide fournie pour développer une pêche du saumon dans la rivière Taku, une région du Nord à faible potentiel économique; la poursuite du projet pour mettre au point des techniques de mise en captivité pour la capture, le transfert, la conservation et la récolte d'oeufs de hareng; de même que la mise au point et la démonstration de techniques de culture des moules.

La Direction de l'économie a complété la première phase d'un important programme pour mettre de nouveau au point le système de statistiques des captures commerciales, a conçu un programme en collaboration pour recueillir, analyser et publier des statistiques sur la production en Colombie-Britannique en collaboration avec les autorités provinciales, et a joué un rôle de premier plan dans la planification d'un programme de rachat de bateaux de pêche. Une aide a également été fournie dans le domaine de la planification socio-économique en ce qui touche le projet d'acquisition des bateaux de pêche du ministère des Affaires indiennes et du Nord à Prince-Rupert.

Le Programme de mise en valeur des salmonides (PMVS), entrepris en 1977 comme programme à long terme avec l'objectif de doubler les prises de salmonides dans la Région du Pacifique, est entré dans sa cinquième année d'application. Celui-ci est caractérisé par des prélèvements d'oeufs record et des remontes de plus en plus importantes de saumons. Au cours de leur première année de fonctionnement, les piscicultures de Chilliwack et de Nitinat ont atteint les objectifs qu'elles s'étaient fixés pour le prélèvement d'oeufs et ont établi un record en prélevant 28,000,000 d'oeufs, dépassant ainsi les dix millions prévus. Le nombre d'oeufs prélevés pour la pisciculture de Pallant Creek correspondait à presque

Des avions et des hélicoptères ont été de nouveau utilisés pour surveiller la chasse aux phoques sur la côte est, laquelle s'est avérée fructueuse malgré de mauvaises conditions météorologiques. Huit bateaux canadiens et trois bateaux norvégiens ont participé à la chasse. Les bateaux canadiens ont prélevé leur quota de 55,000 phoques du Groenland.

Les pêches dans le Pacifique et en eaux douces

Région du Pacifique

Dans l'ensemble, la pêche du saumon du Pacifique en 1981 a été supérieure à la moyenne, la remonte de saumons ayant été beaucoup plus importante que prévu en raison d'une déviation au nord des poissons par le détroit de Johnstone, et grâce aux saumons remontant dans la rivière Skeena et dans les régions de l'anse Smith et du détroit Barkley où les remontes ont également été plus importantes que prévu. Il y a eu également un grand nombre de saumons roses; cependant, les prises de saumon keta, quinnat et argenté se sont situées en dessous de la moyenne.

Après consultation avec l'industrie, un système d'octroi de permis par région pour la pêche d'oeufs de hareng a été mis en place au cours de l'année, afin de diminuer l'encombrement des lieux de pêche et de permettre que la pêche se fasse de façon sécuritaire et soit contrôlable face à des effectifs de stock assez limités. Du point de vue administratif, le système a bien fonctionné, les prises s'effectuant de façon sécuritaire dans des régions où autrement aucune pêche n'aurait été possible.

Une autre réalisation importante au cours de l'année a été l'introduction d'un régime informatisé de permis qui a fait que l'octroi des permis a été plus efficace et précis. Les terminaux sont situés à Vancouver et à Prince-Rupert pour accommoder les pêcheurs qui renouvellent leurs permis de pêche. Des permis de pêche sportive ont été introduits pour la première fois, 282,247 permis ayant été vendus pour une somme de \$1,730,540.

La région a adopté une nouvelle méthode de mise en application des règlements sur le fleuve Fraser en utilisant des hélicoptères. Bien que les coûts soient importants, les activités de surveillance ont grandement diminué le braconnage du saumon dans le fleuve au cours de la journée et ont permis de confisquer une quantité importante d'engins de pêche utilisés par les braconniers.

17,620 t, d'une valeur au débarquement de \$5,368,000, ce qui représente 0.6 pour cent de la valeur totale des débarquements de poisson en 1981.

Dans le domaine de l'allocation des ressources, on a introduit la gestion par secteur pour les bateaux mesurant moins de 19.8 m (65 pi). Trois secteurs correspondant aux régions administratives du MP0 dans l'Atlantique ont été créés, soit ceux du Golfe, de Terre-Neuve et de Scotia-Fundy. Cette approche permet de mieux contrôler l'accès aux secteurs de pêche et de mieux faire concorder la capacité de pêche avec les ressources disponibles dans ces secteurs.

Avec l'entrée en vigueur du plan de gestion du poisson de fond pour 1982, le concept des allocations aux entreprises a été introduit dans le secteur hauteur à titre d'essai pour tenter de contrebalancer les effets dommageables d'une concurrence effrénée en vue de s'accaparer les quotas de pêche hauturière. De même, le concept d'allocation de contingents pour les bateaux a été appliqué pour la pêche du hareng à la senne coulissante dans la baie de Fundy et pour la pêche de la crevette du Nord.

La pêche commerciale du saumon au Nouveau-Brunswick a été réouverte au cours de l'année après une période d'interdiction de 9 ans, au cours de laquelle environ 490 pêcheurs admissibles ont été dédommages. On a donné le choix aux pêcheurs de reprendre leurs activités de pêche ou de céder leurs permis pour une somme non inférieure à \$2,000.

Quelque 12,000 bateaux de pêche et 21,000 pêcheurs ont été inscrits dans la Région du Golfe et la Région Scotia-Fundy au cours de l'année, ce qui représente une diminution globale de 5 pour cent du nombre de pêcheurs. À Terre-Neuve, le nombre de pêcheurs détenteurs d'un permis a diminué de 20 pour cent pour atteindre 28,495, alors que le nombre de bateaux immatriculés (16,711) était inférieur de 15 pour cent.

Le Programme des observateurs s'est poursuivi, considéré comme un outil valable pour contrôler les pêches hauturières domestiques et étrangères, et pour fournir un grand nombre de données biologiques. Les observateurs ont passé plus de 12,000 jours en mer à bord de bateaux pour surveiller les activités de pêche sur la côte de l'Atlantique.

Le Programme conjoint du MPO et du MEER sur la côte du Labrador a été axé sur les améliorations à apporter à la transformation, à la manutention et au débardement du poisson. Étant donné les conditions particulières de transport qui affectent la pêche sur la côte du Labrador, une importante étude sur l'utilisation des pêches a été effectuée. Les sommes dépensées pour le Programme de développement dans l'Atlantique pour 1981-1982 se sont chiffrées à plus de \$8,800,000.

Les initiatives entreprises dans le cadre général des "ententes avec l'étranger", qui comportaient les ventes de bateau à bateau et les programmes de livraison aux usines côtières de Terre-Neuve, ont entraîné, pour l'industrie de la pêche, des avantages considérables.

Les ententes de bateau à bateau pour le hareng dans la baie de Fundy ont entraîné des ventes d'environ 12,000 tonnes métriques à des partenaires étrangers, rapportant aux pêcheurs environ \$3,200,000. Ce hareng a été vendu dans les pays du bloc de l'Est et, par conséquent, n'a pas concurrencé les produits des transformateurs canadiens.

Comme pour les années précédentes, les programmes d'ententes avec l'étranger se sont poursuivis pour le maquereau et le gaspé dans les Maritimes et comportaient des ententes avec deux associations de pêcheurs. De plus, de la morue a été achetée par des bateaux étrangers affrétés par l'Office canadien du poisson salé et la Newfoundland Fishermen's Food and Allied Workers Union. Le Programme de Tornat Co-op, mis en place en 1981, a permis aux pêcheurs autochtones de passer une partie de la saison dans la région d'Hebron-Saglek au nord du Labrador afin de remédier à la surexploitation des lieux de pêche traditionnels d'ombie dans la région de Nain.

En vertu du Programme de livraison aux usines côtières de Terre-Neuve, les allocations de morue du Nord ont été attribuées directement aux associations de commerçants industriels dans les provinces de l'Atlantique, ainsi qu'aux bateaux de pêche canadiens pour permettre aux bateaux étrangers affrétés d'approvisionner de morue les usines desservant la pêche côtière saisonnière.

Le total des débarquements effectués dans le cadre du programme d'ententes avec l'étranger a été d'environ

la conception de même que la construction ont été entreprises. On a encouragé la fabrication au Canada de systèmes de palangre automatisés en faisant des démonstrations d'appâts en vrac.

Le Service des appâts de Terre-Neuve a subi certains changements de structure, huit comptoirs d'appâts ayant été remplacés et des améliorations ayant été apportées à deux dépôts d'appâts. Il y a eu une augmentation de la demande d'appâts, un grand nombre de pêcheurs revenant à la pêche à la palangre avec appâts.

Le Programme de maintenance des prises à quai s'est poursuivi en 1981-1982 avec la mise au point de diverses initiatives visant à améliorer l'infrastructure existante. On compte notamment parmi ces réalisations: des sacs en filet pour le déchargement, des palans à quai, des appareils pour charger les camions, des conteneurs isolés et des équipements auxiliaires. À la fin de l'année, 192 des 200 collectivités admissibles avaient un système opérationnel de maintenance des prises.

Les Programmes de développement conjoints du MPO et du MEER comprenaient le plan de développement intégré de l'Île-du-Prince-Édouard. Cette initiative conjointe de développement, étalée sur trois ans, vise l'autodétermination sur le plan économique des communautés de pêche côtière de l'Île-du-Prince-Édouard. On a mis l'accent sur les possibilités de développement qui peuvent uniquement s'adapter aux conditions existantes sur l'Île dans des domaines tels que les techniques de réduction des coûts liés à la pêche, à l'aquaculture, à la gestion des ressources et à l'amélioration de la qualité du poisson.

Parmi les autres programmes conjoints du MEER et du MPO, mentionnons le programme quinquennal de développement des pêches au sud-est du Nouveau-Brunswick et le Programme de développement des pêches du sud-est du Nouveau-Brunswick visant surtout à améliorer les conserveries et les usines de transformation, à apporter des améliorations à l'infrastructure des installations de récolte, de manutention et de distribution, à aider les aquiculteurs commerciaux à utiliser et à améliorer les toutes dernières techniques d'élevage et de récolte de mollusques, de salmonides et d'autres espèces, et à former, sensibiliser et consulter les pêcheurs et les producteurs pour faciliter le transfert à de nouvelles techniques.

Les pêches de l'Atlantique

Les principales initiatives dans le cadre du Programme de développement des pêches de l'Atlantique au cours de l'année comprenaient l'amélioration de la qualité du poisson, l'efficacité énergétique, la mise en valeur des ressources, les techniques de réduction des coûts ainsi que la mise au point et le transfert de techniques.

Dans le cadre du programme de la qualité, le travail a consisté surtout à faire une évaluation et une démonstration de l'utilisation de bacs en mer et à effectuer des études sur la manutention du poisson, en particulier sur les effets de la saignée et de l'éviscération. Le programme comportait également des projets portant sur la mise au point et la démonstration de méthodes mécaniques de saignée, de même qu'un appareil simple d'éviscération peu coûteux pour la pêche côtière.

Dans le cadre du programme énergétique s'est poursuivie la démonstration de méthodes de capture efficaces sur le plan énergétique comme la pêche à la palangre, la pêche à la senne écossaise et la pêche par paire, substituts des méthodes de dragage consommant plus d'énergie. Des modifications ont été apportées aux navires, telles que l'installation de tuyères, afin de réduire la consommation de carburant au cours des opérations de chalutage. Une société de Nouvelle-Écosse a conçu et construit un système de contrôle du carburant pour la Direction du développement des pêches et la consommation de carburant de plusieurs bateaux a été enregistrée.

Le programme de mise en valeur des ressources comportait un projet sur les palourdes et les matres en mer, lequel consistait surtout à localiser les stocks et à évaluer leur taille, ainsi qu'à démontrer la possibilité de les exploiter commercialement en utilisant des dragues hydrauliques. Plusieurs projets ont été entrepris pour démontrer qu'il est possible de produire du stockfish dans les conditions climatiques de l'Atlantique canadien, ce qui ouvrirait de nouveaux débouchés pour le poisson de fond.

Dans le domaine de la mise au point et du transfert de techniques, un contrat a été accordé pour fabriquer un prototype commercial de la machine à écailler les pétoncles mise au point par des ingénieurs du MPO. Le concept de moulinets à halage automatique pour la pêche à la senne danoise, qui permet une économie de main-d'œuvre, a été élaboré davantage et

Les débarquements commerciaux de poisson au Canada se sont chiffrés en 1981 à environ 1,380,000 tonnes, ce qui représente une valeur au débarquement de \$826,000,000. En comparaison avec l'année précédente, les débarquements ont augmenté de 3 pour cent, alors que la valeur a grimpé de presque 12 pour cent.

La valeur totale sur le marché de la production des pêches canadiennes était d'environ \$1,900,000,000, en hausse de presque 15 pour cent par rapport au niveau de 1980. De ce total, la production sur la côte de l'Atlantique s'est chiffrée à \$1,300,000,000 et celle de la côte du Pacifique à \$519,000,000, ce dernier chiffre représentant une augmentation de plus de 28 pour cent par rapport à 1980.

La valeur des exportations canadiennes de produits du poisson a dépassé \$1,500,000,000, soit une augmentation de 19 pour cent par rapport à 1980. Le Canada s'est ainsi maintenu en première place comme pays exportateur de poisson au monde. Le plus gros client des produits canadiens de la pêche est demeuré les États-Unis, suivis de la Communauté économique européenne (CEE) et du Japon.

Bien que la récolte soit demeurée relativement stable, les producteurs ont été durement frappés par une diminution de la marge bénéficiaire, en particulier sur la côte est. Les prix plus bas payés pour certaines espèces, une plus faible demande de la part des consommateurs, la concurrence accrue sur les marchés étrangers, l'effet des taux élevés d'intérêt ainsi que l'augmentation de la récolte et des coûts de transformation, ont entraîné des coûts importants d'exploitation, l'immobilisation de chalutiers et un certain nombre de fermetures d'usines.

À la suite des problèmes économiques qu'ont connus à la fin de décembre 1981 un grand nombre de producteurs, le Ministère a fourni \$15,000,000 pour un programme d'aide temporaire à court terme visant à soutenir l'industrie et à stabiliser les revenus des pêcheurs.

Tout en continuant à prendre des mesures pour assurer la conservation des stocks de poissons et la stabilité de l'industrie, le Gouvernement fédéral a attendu les résultats d'une étude détaillée de la politique des pêches sur la côte du Pacifique (la Commission Pearce) et a formé, au début de 1982, un groupe d'étude dirigé par le Dr Michael Kirby afin d'étudier les aspects des pêches de l'Atlantique.

- l'établissement et l'administration d'un réseau national de ports desservant les bateaux de pêche commerciale et de plaisance.
- Les activités du Ministère, qui est très décentralisé, s'effectuent à partir d'Ottawa, de bureaux régionaux et d'établissements de recherche répartis dans tout le Canada. On trouvera dans les pages qui suivent le résumé des activités de l'exercice 1981-1982.

En vertu de la Loi sur le ministère des Pêches et des Océans, les tâches, les pouvoirs et les fonctions du ministère des Pêches et des Océans englobent (i) la pêche dans les eaux côtières et intérieures; (ii) les ports de pêche et de plaisance; (iii) l'hydrographie et les sciences de la mer et (iv) la coordination des politiques et des programmes du Gouvernement du Canada en ce qui a trait aux océans.

Le Ministère compte quatre grandes composantes organisationnelles: les Pêches de l'Atlantique, les Pêches dans le Pacifique et en eaux douces, la Commercialisation et l'Expansion économique des pêches et, enfin, les Sciences et levés océaniques. Une autre composante distincte s'occupe des ports pour petits bateaux.

Les objectifs du ministère des Pêches et des Océans sont d'assurer:

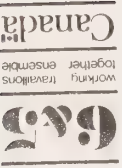
- la gestion et l'administration intégrales des ressources halieutiques du Canada par la protection, le rétablissement et la mise en valeur des divers stocks de poissons et de l'habitat aquatique dont dépendent ces ressources;
- la meilleure utilisation possible des ressources halieutiques par diverses mesures déterminant quand, où, comment et par quel ces ressources seront exploitées, traitées et commercialisées en vue d'obtenir des avantages socio-économiques optimaux;
- un programme de levés hydrographiques et de travaux cartographiques qui favorisera la production de cartes et d'autres publications contribuant à la sécurité de la navigation dans les eaux canadiennes;
- l'acquisition des connaissances nécessaires sur les processus et les milieux océaniques en vue d'appuyer les activités ayant trait à la défense, au transport maritime, à l'exploitation des ressources énergétiques de haute mer et à la gestion des ressources halieutiques et de leur habitat aquatique;
- la mise en place d'un service national d'information sur les océans;

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	i
Gestion des pêches	1
- L'industrie de la pêche	1
- Les pêches de l'Atlantique	2
- Les pêches dans le Pacifique en eaux douces	6
- L'inspection du poisson	10
- La recherche sur les pêches	12
- La gestion de l'habitat du poisson	20
Commercialisation et expansion économique des pêches	22
Sciences et levés océaniques	31
- Hydrographie	34
- Océanographie	36
Ports pour petits bateaux	47
Les navires	48



Ottawa, Canada
K1A 0E6



L'honorable Pierre De Bané
Ministre des Pêches et des Océans
Ottawa, Ontario
Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel du
ministère des Pêches et des Océans pour l'année financière
terminée le 31 mars 1982.

Respectueusement soumis,

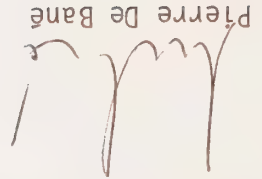
Dr. A.W. May



À Son Excellence
Le très honorable Edward Schreyer
Gouverneur général et Commandant
en Chef du Canada

Plaise à votre Excellence
J'ai l'honneur de présenter à votre Excellence et au
Parlement du Canada le rapport annuel du ministère des
Pêches et des Océans pour l'année financière terminée
le 31 mars 1982.

Respectueusement soumis


Pierre De Bané

Publié par:

Communications
Ministère des Pêches et des Océans
Ottawa (Ontario) Canada
K1A 0E6

MPO/972

Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1983
N° de cat. Fs 1-1982
ISBN 0-662-52539-6

MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS

RAPPORT ANNUEL

1981-82

Rapport annuel 1981-82



Good House Book

3A1
FS200

-A56




Fisheries
and Oceans

Pêches
et Océans

Department of Fisheries and Oceans

Annual Report

1982-83

 Canada

DEPARTMENT OF FISHERIES AND OCEANS

ANNUAL REPORT

1982-83

Published by:

Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario, Canada
K1A 0E6

DFO/1395

Minister of Supply and Services Canada 1984
Cat. No. Fs 1-1983
ISBN 0-662-52036-5



Minister of
Fisheries and Oceans

Ministre des
Pêches et des Océans

Ottawa, Canada
K1A 0E6

To His Excellency the Right Honourable
Edward Schreyer, C.C., C.M.M., C.D.,
Governor General of Canada

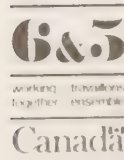
May it please Your Excellency

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency
and the Parliament of Canada, to present the Annual Report of the
Department of Fisheries and Oceans for the fiscal year ended
March 31, 1983.

Respectfully submitted,

Pierre De Bané

Canada





Government of Canada
Fisheries and Oceans

Gouvernement du Canada
Pêches et Océans

Deputy Minister

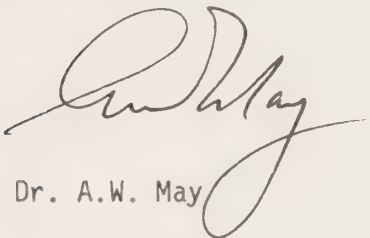
Sous-ministre

The Honourable Pierre De Bané
Minister of Fisheries and Oceans
Ottawa, Canada

Dear Mr. Minister:

I have the honour to submit the Annual Report of the Department of Fisheries and Oceans for the fiscal year ended March 31, 1983.

Respectfully submitted,



Dr. A.W. May

CONTENTS

	<u>Page</u>
Introduction	i
Fisheries Management	1
- The Fishing Industry	1
- Atlantic Fisheries	2
- Pacific and Freshwater Fisheries	6
- Fish Inspection	9
- Fisheries Research	12
- Enforcement	22
- Fish Habitat Management	22
- Native Affairs	22
- Regulations	23
Fisheries Economic Development and Marketing	24
Ocean Science and Surveys	32
- Hydrography	34
- Oceanography	38
Small Craft Harbours	51
Vessel Management	52

Under the Department of Fisheries and Oceans Act, the duties, powers and functions of the Minister of Fisheries and Oceans include (i) sea coast and inland fisheries; (ii) fishing and recreational harbours; (iii) hydrography and marine sciences and (iv) the coordination of the policies and programs of the Government of Canada respecting oceans.

The department is composed of four main organizational components: Atlantic Fisheries, Pacific and Freshwater Fisheries, Fisheries Economic Development and Marketing, and Ocean Science and Surveys. A separate group deals with the department's responsibility with regard to small craft harbours.

The objectives of Fisheries and Oceans are to ensure:

- the comprehensive husbandry and management of Canada's fisheries resource base, through the protection, rehabilitation and enhancement of individual fish stocks and the aquatic habitat upon which these resources depend;
- The "best use" of fisheries resources, through a variety of measures affecting when, where, how and by whom these resources are harvested, processed and marketed to obtain optimal socio-economic benefits;
- an adequate hydrographic survey and chart production program to enable hydrographic charts and other publications to be produced for safe navigation in Canadian waters;
- the acquisition of the necessary knowledge base pertaining to oceanic processes and environments to support activities related to defence, marine transportation, the exploitation of offshore energy resources, and the management of the fishery resource and its aquatic habitat;
- the provision of a national ocean information service;
- the provision and administration of a national system of harbours in support of commercial fishing vessels and recreational boating.

Operations of the department, which is highly decentralized, are carried out from Ottawa and regional offices and research establishments throughout Canada. A summary of the activities in fiscal year 1982-83 follows.

The Fishing Industry

For the fifth consecutive year, Canada maintained its position as the No. 1 fish exporting nation in the world in dollar value. The value of Canadian fishery product exports totalled more than \$1.6 billion in 1982, a 6 per cent increase over 1981. The United States, taking 53 per cent of Canada's exported fish products, remained the most important market, followed by the European Economic Community (EEC) and Japan.

Commercial landings in Canada amounted to 1.4 million tonnes in 1982, a 1 per cent decrease from 1981. Landed value was up by 4 per cent from the previous year, totalling \$890 million. The market value of Canadian fish products was nearly \$2 billion in 1982, up 4 per cent from 1981. There were 130,000 fishermen and plant workers directly employed in Canada's fishery during 1982 and 40,000 fishing vessels were federally registered.

On the Atlantic coast, landings remained relatively unchanged at 1.2 million tonnes valued at \$588 million. Product value showed an increase of 9 per cent with a market value totalling \$1.4 billion.

Landings on the Pacific coast decreased by 16 per cent to 140,000 tonnes with a landed value of \$237 million. The market value of fishery products dropped by 12 per cent to \$470 million due to a decrease in the production of canned Pacific salmon.

Commercial freshwater landings amounted to 60,000 tonnes, an increase of 16 per cent over 1981 with a landed value of \$64 million. Production showed an increase of 16 per cent with a market value amounting to \$130 million.

Financial difficulties facing the fishing industry on both coasts continued throughout 1982. Increasing costs coupled with little improvement in the real selling price of fish products resulted in a severe cost-price squeeze adversely affecting the financial performance of the fishing industry, particularly the large integrated offshore groundfish companies.

Atlantic Fisheries

The Atlantic Fisheries Service mandate is to provide effective management of the fishery resources of Atlantic Canada. Management tools used to ensure an orderly, sustainable harvest of fisheries resources include licensing regimes, resource allocation plans and regulatory controls to properly conserve and allocate a limited resource among competing users. As well, a full surveillance and enforcement program ensures respect for harvesting privileges and protects the resource from unlicensed fishing.

Resource management initiatives included continuation of the revision of the licensing system. Vessel registration was streamlined by adopting a three-year registration program. Policies were developed for licence transfer, replacement guidelines and licence utilization. The streamlining of domestic and foreign quota-monitoring systems was begun. For mixed fisheries, combinations of catch quotas, by-catch regulations, closures and fleet suballocations were used to effectively monitor and limit fishing effort.

The principal mechanism for determining the sharing of the available harvest among competing user groups is the resource allocation plan. The first major plan for allocating fish stocks to the Canadian fleet was the 1977 Atlantic Groundfish Plan. Since then the process was extended each year and by 1982 virtually all species were covered.

Following government-industry seminars on Northern cod, squid, Gulf groundfish, crabs and herring/mackerel in earlier years, a seminar on capelin was sponsored to provide a basis for the preparation of long-range management and allocation plans.

In 1982, on a trial basis, enterprise allocations became part of the Groundfish Management Plan for the largest companies participating in the offshore fishery. This required close monitoring and was viewed as a tool for allocating shares of fish in other sectors and in other fisheries.

A major initiative to decentralize the authority for the management of small vessel fisheries was undertaken through Sector Management. Under this approach, vessels less than 19.8 m (65 feet) are managed within three sectors corresponding to DFO's three regions. Fishing capacity confined to these sectors is matched to the available resource and harvesting plans are determined on that basis.

Resource management objectives were achieved through a system of catch quotas and effort restrictions as the primary tools for controlling level of fishing. These were complemented where necessary by closed areas and seasons and limitations on gear types. Mesh and size limit regulations influence size and age distribution of catches. A major exercise to consolidate and update the framework of Atlantic harvesting regulations was initiated.

Compliance with regulatory controls was achieved through air and surface surveillance, the presence of observers on board vessels, the collection of stock and catch data, information programs and prosecution of violators.

In accordance with objectives under the Fisheries Development Act, numerous projects were carried out during the year in the areas of quality improvement, cost reduction, energy efficiency, resource enhancement, and technology development and transfer at a total cost of \$7.5 million. These initiatives and other programs were implemented through the department's regional offices across eastern Canada. In addition, general programs were initiated in the areas of foreign arrangements and job creation.

Quality improvement programs included containerization for open boats, onboard handling systems for gillnetters and longliners, the impact of air vacuum unloaders on fish quality, boxing fish at sea, development of operational standards for insulated fish-holding containers, sea water spray/fog cooling systems for crab vessels, trawl mesh-size quality studies, quality engineering and laboratory developments, and development of vessel-insulation systems and vessel-hold linings. Detailed studies concentrated on comparisons of the effectiveness of various bleeding cuts, the effect of bleeding, gutting, washing and icing, and methods for preserving freshness to ensure improvements in fish quality throughout the Atlantic fishery from the point of catching to the plant.

The Cost Reduction Program included projects on developing and testing individual vessel-analysis systems, vessel instrumentation, hull coatings, low-cost small-vessel nozzle systems, and fuel heaters.

The Energy Efficiency Program emphasized energy-efficiency awareness through information and education programs, vessel energy-consumption analysis and improvement, and the design of an energy-efficient Cape Island vessel.

Projects under the Resource Enhancement Program included arctic char development, a northern Labrador scallop survey, offshore crab and scallop surveys, offshore mackerel exploration, lumpfish fishery and roe processing, scallop bed surveys in selected areas and inshore clam surveys. Processing advancement projects included experimental production of European-cure heavy salted codfish, stockfish production and utilization of trap cod.

The Technology Development and Transfer Program covered several areas from harvesting to plant operations. Projects included field testing of artificial baits, onshore and onboard automatic gang-baiting systems, triangular longlining, reduction of resistance on the wire-wing trawl, fully powered (self-hauling) rope reels for Scottish and Danish seining, scallop rake improvements, and the development of a scallop-shucking machine.

The Coastal Labrador Program is a five-year, \$13.5 million development program designed to provide increased efficiency through the harvesting, landing, processing and storage stages. Projects were carried out in the areas of fish holding and cold storage, ice making and storage, community stages and unloading facilities, and utility and vessel servicing.

The Southeast New Brunswick Program is a \$2.7 million, five-year program which expended \$820,000 in 1982-83 in the areas of upgrading processing facilities, improving infrastructure related to harvesting, handling, holding and distribution, assisting commercial aquaculture operators to utilize the latest technologies for rearing and harvesting shellfish, salmonids and other species, and providing education and training programs in consultation with fishermen and processors.

The Prince Edward Island Fisheries Development Program is a \$7 million, three-year program which expended \$4.4 million in 1982-83. Major initiatives concentrated on infrastructure improvements including

onboard fish handling, offloading and ice-making equipment, upgrading plants and modernizing cold storage and freezing facilities, assistance to the shellfish fishery such as development of oyster beds, improvements to off-bottom mussel culture techniques, research on bay scallops and quahaugs, assistance to fishermen to control energy costs, a pilot project on dockside grading, and a gillnet/longline conservation project.

The Newfoundland Bait Service through the Job Creation Program upgraded six bait holding units and repaired five bait depots. Problems were experienced in obtaining bait but arrangements were made to acquire 3,000 metric tonnes of mackerel from overseas. Bait sales again exceeded 8,000 tonnes.

The Newfoundland Inshore Fish Handling Program completed its mandate with 200 communities receiving fish unloading systems. Modifications and upgrading were carried out on 22 systems installed earlier in the program.

An active foreign arrangements program was carried out as a result of an oversupply situation and other factors. Direct "over-the-side" sales of fish by fishermen to foreign vessels in 1982 amounted to 40,346 tonnes valued at \$13.7 million. Species sold included herring, cod, turbot, arctic char, mackerel and gaspereau. The processing industry also benefitted as foreign vessels were permitted to purchase fish "over-the-wharf" amounting to 29,753 tonnes of product weight. Socio-economic benefits from the Newfoundland Resource-Short Plant Program resulted in the program being extended in 1982. Deliveries were permitted to inshore seasonal plants with little or no access to fish from larger trawlers.

Substantial funds for fisheries projects were made available through job creation programs. The department's Job Creation Program, in conjunction with Employment and Immigration Canada, saw approximately 250 Atlantic fisheries projects approved, totalling \$6.7 million from DFO and \$14.1 million from CEIC. In addition, DFO developed project proposals for the New Employment Expansion and Development (NEED) Program, for implementation in 1983-84.

Pacific and Freshwater FisheriesPacific Region

In the Pacific Region, new regulations dealing with the registration and licensing of fishing vessels came into effect. These new regulations set out more clearly the terms and conditions of vessel licensing.

The 1982 salmon season was highlighted by a record return and catch of Skeena River sockeye. The Fraser River sockeye run was 14.3 million fish, the largest run since 1958. The sockeye escapement of four million fish in 1982 was a record, with the majority of spawners going to Thompson River tributaries where the distribution was excellent. However, an extremely poor escapement of 4,600 sockeye was recorded on the early Stuart spawning grounds.

Northern B.C. and southeastern Alaska were the locations of the largest tagging program on sockeye and pink salmon ever conducted on the Pacific coast. This program, a joint Canada/U.S. research venture, was initiated in response to the lack of adequate data as revealed in international negotiations to define equitable harvests of salmon stocks subject to interception. The results of the tagging program will help settle disputes regarding the interception of sockeye and pinks in these areas.

The recommendations made by Dr. Peter Pearse in the report of the Commission of Inquiry on Pacific Fisheries Policy have helped the department to focus on addressing the longstanding and fundamental fisheries management problem of excess fishing capacity in commercial fishing fleets. A greater emphasis was also placed on the problems of recreational fisheries management. Plans have been implemented to improve the accuracy of commercial and sport catch statistics.

On December 23, 1982, negotiators for Canada and the United States completed 13 years of negotiations by initialling a draft treaty regarding Pacific salmon. The draft treaty was formally submitted to the two governments with the negotiators' recommendations for its ratification on February 1, 1983. Implementation of the treaty did not take place because of political opposition in the United States, particularly in the State of Alaska.

Work continued on technical research and development. Several projects were conducted to develop methods to improve the quality of fish products. Other projects focussed on means to increase fish-product storage life.

Because of high fuel costs, it has been necessary for many of the larger west coast salmon seiners to consider installing freezers to enable them to stay longer on the fishing grounds. To meet this special need, an experimental, compact, high-capacity freezer employing a combination of air-blast and plate-freezing techniques in a vertical format has been developed and tested under commercial fishing conditions with successful results.

Other work included a microcomputer-based control system developed to monitor and operate refrigerated seawater (RSW) systems on-board vessels as well as in processing plants. Among other things, this system can record temperatures from 28 different locations together with date and time on cassette tape. The computer program for the operation of this system will be tested next year.

The multi-million dollar Salmonid Enhancement Program (SEP) was developed in 1977 by the Government of Canada in cooperation with the Government of British Columbia. The major highlight of 1982/83 was the approval of a transition phase proposal, which would provide SEP planners and management with a two-year assessment-oriented period in preparation for Phase II.

Several Job Creation Program projects included such activities as juvenile salmon salvage, obstruction alleviation and fishway construction and maintenance. In addition, a Special Employment Initiatives Program package allowed the construction of five central interior facilities which will have cost \$1.8 million by the end of 1983/84.

The quantity of all species released from major rearing facilities, except chinook, increased over last year's figures. A strong emphasis was placed on chinook enhancement; SEP released in excess of 23 million juveniles in the spring of 1983. Every effort was made to increase chinook production at Capilano and Chilliwack hatcheries, where doubled production accounted for most of the increased fish release figures. A total of 237 million sockeye fry was produced and there was a substantial increase in the numbers of coho and steelhead.

Community projects totaled approximately 25, with four new projects established as part of the Special Employment Initiatives Program. A high level of commitment was demonstrated by approximately 7,000 volunteers. An additional three Community Advisors were hired to provide the advice and technical assistance required to handle the ever-increasing number of volunteer projects.

Western Region

The year marked the completion of the reorganization of the Western Region to emphasize its new commitment to the Arctic. Major initiatives involved the creation of an Arctic Operations Directorate and restructuring of the Research Directorate and Southern Operations Directorate. Activities were redirected towards freshwater fish habitat problems of national importance (primarily energy-related), resource development activities in support of regional fisheries and fish and marine mammal management, and habitat problems in the Arctic, as well as ongoing problems related to the commercial fishing industry.

The Southern Operations Directorate was formed in April, 1982 as part of the regional reorganization. The directorate is responsible for inspection activities, fishermen's assistance programs, fisheries development programs and Small Craft Harbours. The directorate operates field services in the three prairie provinces and the N.W.T.

The production, processing, canning and pasteurization of 4545 kg (10,000 pounds) of whitefish roe was supervised in collaboration with industry. Promotional support in market development of the product was provided. In recognition of this work, the Western Region was presented with the Gordon Royal Maybee award during the 26th Annual Conference of the Canadian Institute of Food Science and Technology.

The Arctic Operations Directorate, dedicated to all operational programs in the Northwest Territories, was created in 1982. Decentralization was further established with the locating of area managers and biologists in the central and eastern Arctic. In addition, an office was established in Pond Inlet to better serve the residents of the North Baffin region.

The moratorium on the issuance of new licences for the commercial fishery on Great Slave Lake continued, while extensive consultations were held with the industry to determine the appropriate management system for the lake. Continued biological sampling for stock identification for the fishery on Great Slave Lake was undertaken.

In addition, the department embarked on an extensive study of various populations of marine mammals in the Northwest Territories.

Ontario Region

During 1982, the development of an ultratrace organic analytical laboratory was initiated to provide the capability to meet the increasing concern about the presence of trace organic contaminants in the Great Lakes. Although primarily concerned with chemicals such as dioxin in some species of Great Lakes fish from selected areas, analyses will also be conducted on other components of the food web, and on selected fish from other regions.

Programs to support the commercial fishery in Ontario were carried out by the region. A three-year initiative to evaluate the feasibility and operational efficiency of trapnet gear in Lake Ontario was concluded. Stimulated by the loss of markets for wild eels due to contamination, a feasibility study for the culture of American eel was carried out and plans made for a field demonstration phase. If successful technology can be developed, this initiative may provide alternative opportunities for displaced eastern Lake Ontario eel fishermen, and a chance to recapture lost markets.

The Sea Lamprey Control Centre at Sault Ste. Marie continued its successful program to suppress parasitic lamprey populations. The rehabilitation of large desirable salmonids in the Great Lakes is dependent, in part, on the degree of success of the lamprey control program.

Fish Inspection and Technology

The National Fish Inspection Program is aimed at ensuring that imported products and Canadian fish and fish products destined for domestic and export markets do not present a health hazard to the consumer and comply with Canadian and importing country grade, identity, composition, and labelling requirements. To

this end, fish and fish products were inspected on-board vessels, at unloading sites, on transport vehicles, and during processing and storage. Fish handling, holding, transportation and processing facilities were inspected to ensure compliance with construction, equipment and operating requirements, and good manufacturing practices.

Enforcement action was taken to prevent the marketing of tainted, decomposed, or fraudulently labelled fish and fish products and to ensure that all fish and fish products entering interprovincial or export trade were processed in registered fish processing plants. During the year a number of charges were laid under the Fish Inspection Act and some plant certificates of registration were revoked for construction, equipment, and operating deficiencies. An intensive surveillance program was initiated in the Pacific Region for canned salmon following a death in Belgium attributed to the consumption of non-Canadian canned salmon. Each registered salmon cannery implemented a quality verification system which automatically checked every can of salmon for vacuum and weight. The screening procedure ensured the safety of Canadian canned salmon on domestic and foreign markets.

Industry demand for certification of domestically produced products destined for export increased again due to the requirements of importing countries and buyers. Imports for the year totalled 12,448 tonnes, a 15 per cent decrease from the previous year. Of the imports inspected, 469 lots totalling 1,447 tonnes were refused entry into Canada. This is a 90 per cent increase in rejections over the previous year due mainly to encountering an increasing percentage of unacceptable quality-seam defects and non-sterile canned-fish products.

In line with the overall departmental objective of improving the stability and viability of the Canadian fishing industry, the Inspection and Technology Branch continued the implementation of the various elements of the department's Quality Improvement Program. Regulations respecting vessel certification and unloading, handling, holding at dockside and transportation came into effect during 1982. The inspection of fishing vessels of all sizes continued through the year. As a result of comments received on the testing and evaluation of proposed grade standards

for canned snow crab meat and groundfish, the standards were amended and will be further evaluated before becoming mandatory. Testing and evaluation of herring will continue while the grade standard for frozen gutted Pacific salmon was introduced in the Fish Inspection Regulations and is being used on a voluntary basis.

Point-of-sale grading projects were conducted at Fogo Island and the Bonavista Peninsula in Newfoundland, Alder Point in Nova Scotia and Murray Harbour in Prince Edward Island. They demonstrated that improved on-board handling practices such as bleeding, gutting, washing and icing, coupled with landed quality grades and price differentials based on quality will result in increased volumes of higher quality fish being landed at the dock. A point-of-sale grading seminar which assessed the results of the pilot projects was conducted in St. John's, Newfoundland.

The Inspection and Technology Branch provided staff expertise for six workshops on quality control programming for the fishing industry. Inspectors throughout the country were involved in a survey of electrical equipment in registered fish processing plants to ascertain if there were problems with highly toxic PCB coolants. Laboratory staff performed analyses such as species identification and breeding-and-battering content on retail samples for the Department of Consumer and Corporate Affairs.

Inspection and Technology divisions throughout Canada participated in the second of a three-year agreement between Canada and Brazil on a program to familiarize Brazilian fish inspectors with the Canadian inspection program.

Fisheries technology studies were conducted in three principal research centres -- Vancouver, Winnipeg and St. John's -- providing continuing support for departmental activities to improve the quality of Canadian fishery products.

In the Pacific Region, research included methods for controlling discoloration of ocean perch skin, problems of flesh texture in Pacific hake and arrow-tooth flounder, improvement of quality on salmon seiners by installation of freezers and use of ice glazes and by investigation of the effectiveness of modified atmosphere storage, quality studies on salmon

and herring roe, development of live-holding facilities for prawns and other shellfish and a chemically assisted shucking method for oysters using magnesium chloride, and live transfer of herring by the jet-assisted, air-lift pump.

Assistance with production and market development of whitefish roe was provided in the Western Region. Further process development was carried out to enhance the marketability of minced white fish and tullibee from which parasites have been removed. Engineering investigations included development and testing of a water re-use system for live-fish holding and construction of a small-scale portable blast freezer for use in the field.

Research programs in the Newfoundland Region investigated the composition, handling and processing of roundnose grenadier, spawning and non-spawning capelin and harp seal meat, factors affecting the quality of inshore-caught cod, and objective methods of determining seafood quality.

Fisheries Research

Departmental fisheries research programs provide knowledge for use in the establishment of catch quotas, development of regulations, negotiation of intergovernmental agreements, design of enforcement programs, habitat management and other areas of decision making within fisheries management. In addition, information and advice on the resource base are provided directly to the fishing industry and related enterprises. A major activity of departmental researchers is involvement in the Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee (CAFSAC), the forum through which scientific advice to resource management is channelled. The biological monitoring of fish species, survey cruises, associated data analyses and population modelling of fishery resources comprise a major part of the research effort. Research is also undertaken toward the development of new technologies, strategies and policies for aquaculture production and enhancement of certain stocks, as well as for the protection of stocks against communicable disease. Scientific advice is provided on competing uses of aquatic habitats and the potential effects of these activities on the aquatic environment.

During the year, scientific staff contributed to the work of such international agencies as the International Committee for Exploration of the Sea (ICES), the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO), the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT), the International Whaling Commission (IWC), the International North Pacific Fisheries Commission (INPFC), the North Pacific Fur Seal Convention (NPFSC) and the Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora (CITES). Fisheries research staff also represented fisheries interests in domestic organizations such as the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), Canadian Climate Program, Canadian Council for Ecological Areas and Man and the Biosphere (MAB).

The Fisheries Research Directorate in Ottawa performs various research-related coordinating and communicating functions at the national level, including coordination of the planning process for fisheries research, transfer of technology to the private sector, and directing the National Registry of Fish Diseases. The directorate is active in interdepartmental committees relevant to fisheries research activities such as those funding related research, e.g. Office of Energy Research and Development (OERD), Environmental Studies Revolving Fund (ESRF) and Northern Oil and Gas Activities Paper (NOGAP). The directorate organized a national workshop on the sampling of commercial catches, and coordinated the development of an Electronic Data Processing (EDP) policy for fisheries research and the revision of the Manual of Compliance to the Fish Health Protection Regulations.

In the Newfoundland Region, the Fisheries Research Branch is responsible for the department's research programs in the area extending from the Cabot Strait eastward to the Flemish Cap and northward to the continental shelf off Baffin Island. Assessments of approximately 42 stocks under catch-quota regulations were updated, and in some cases refined, and advice on total allowable catches was provided via CAFSAC and NAFO. An in-depth review of the Northern cod stock was produced for NAFO. Results of comparative fishing trials were analyzed, leading to the selection of a modified shrimp trawl as the standard gear for estimation of abundance of juvenile flatfish. A study of the by-catch of commercial species (mainly juvenile

cod) in capelin traps in Conception Bay confirmed conclusions from similar studies in Trinity Bay in 1981 that mortality of cod and other species due to capture in capelin traps was negligible in terms of overall stocks.

Aerial surveys designed to estimate capelin distribution and abundance during beach spawning were successfully conducted and the information obtained was used along with commercial log-book records to provide valuable information on variability of school size and shape. An examination of recruitment patterns of herring in Fortune Bay over the last two decades indicated environmental factors, rather than spawning stock size, to be the major determinants of year-class strength. Similar studies were initiated to examine patterns of recruitment in other herring populations in the Newfoundland area.

The first stock assessment of Iceland scallops in the northeastern Gulf of St. Lawrence was completed. A randomly stratified survey of squid abundance on the Grand Banks was completed. Examination of squid stomachs collected from eastern Newfoundland during 1979-81 indicated fish, particularly young cod, to be a significant prey item.

A study using a maximum-likelihood model for estimation of population size and natural mortality of harp seals indicated that the current management strategy was effective in terms of the stated objective of allowing population increase. A review of the demography of hooded seals in the northwest Atlantic was presented to the ICES ad hoc working group on harp and hooded seals.

Baseline data obtained for an insecticide-spray-impact study suggested that trout populations in the Experimental Ponds area were stabilizing after the 1981 closure to angling. The first draft of a pamphlet entitled, "Acid Rain -- A Newfoundland and Labrador Perspective", was prepared for the Newfoundland Acid Rain Committee and for distribution within the Newfoundland school system.

Studies on Northern Labrador Arctic char led to a comprehensive report on the ecology, biology, life history and population dynamics of these stocks. As a result of enhancement activities as part of the Exploits River Development Project, production of adult salmon increased from 2,500 (pre-exploitation) to

35,000 in 1982. This still represents only 40 per cent of the full potential of the Exploits River system. Juvenile salmon reared in lakes were found to have different scale growth-ring patterns from their stream-reared counterparts. These differences promise to be of value in the assessment of lake-rearing enhancement projects.

Studies of the sub-lethal effects of crude oil on liver lipids from cod, flounder and cunner indicated altered metabolism of lipids, phospho-lipids, fatty acids and bile acids. Such changes are likely to influence the animal's ability to store energy reserves, alter reproductive processes and affect biochemical pathways for cell membrane synthesis. The structure of the O-antigen of Aeromonas salmonicida was elucidated. This bacterium causes furunculosis and has been particularly intractable to vaccine development. An accurate picture of the structure of the immuno-chemical centre could be a step toward development of a synthetic protective antigen.

Production of Flemish Cap cod was demonstrated to be associated to a major extent with ocean climate variables such as March meridional winds. Initial results of analysis of satellite imagery from the Nimbus 7 coastal zone colour scanner indicated the possible correlation of green/blue ratios with known biological (i.e. chlorophyll) fronts within the marine region. These initial findings added further to the hope that remote sensing will become a valuable tool in fisheries research.

In the Scotia-Fundy Region, in addition to the basic programs, the Canada/USA boundary dispute required considerable input from the region's researchers, and the issue of mesh-size regulation for NAFO Division 4X required the initiation of a multidisciplinary, multi-branch investigation.

The EDP group responsible for preparation of historical resource data bases made considerable progress in developing procedures for maximum flexibility. Tagging data on herring and grey seals were found to be particularly unique in their coverage and scientific implications for management and resource-use decisions.

A comprehensive paper on lobster management was completed. A comprehensive shrimp survey of the Scotian Shelf was conducted. The accumulated results on snow crab research were synthesized and presented at two international symposia. A larval squid survey provided data toward elucidating the life history of the shortfin squid.

Enumeration and catch data for commercial salmon were analyzed and used to provide 1982 estimates of escapement for the St. John River as well as forecasts of salmon returns for the subsequent year. Biological advice was provided for salmon management in several Nova Scotian rivers. Four Nova Scotia and three New Brunswick salmon hatcheries were operated to produce 400,000 smolts, 350,000 parr and 200,000 fingerling trout and yearling landlocked salmon. Substantial progress was made toward understanding factors (including genetic) controlling salmon maturation, and in developing appropriate strains for culture. Feed formulas were developed for cultured salmon at different stages of development. A micro-habitat suitability study was completed. The study was designed to describe qualitatively the habitat preference of juvenile salmon in terms of substrate and water depth and velocity.

A rapid diagnostic technique was developed for the causative agent of gaffkemia. Research on acid rain included pilot studies on the feasibility of renovating acidified fish habitats by liming. Acid rain studies also demonstrated that low pH inhibits embryonic development in salmon eggs, as well as smoltification in salmon.

The Gulf Region's area of research responsibility in 1982-83 included all waters of the Gulf of St. Lawrence and inland waters emptying into the Gulf, plus coastal and inland waters of Northern Quebec, as well as research on seals throughout the Canadian Arctic. The fiscal year 1982/83 was a start-up year for marine resource research with the staffing and establishment of new research facilities.

Scallop surveys were conducted in the southern Gulf and Magdalen Islands areas. A technique for aerial survey of lobster fishing efforts was developed and applied in the Northumberland Strait area.

A conceptual design for an Atlantic salmon semi-natural rearing pond facility was prepared for a salmon enhancement initiative scheduled for P.E.I.

Research effort in Quebec centered on pelagic fishes, crustaceans and mammals, as well as on the effects of acid rain on lakes and rivers.

Following the findings of two workshops on the determination of age and sexual maturity of herring, projects were initiated to develop more objective methods of identifying stages of maturity and distinguishing between spring and autumn spawners. The biological characteristics of herring and assessment of the herring fisheries in NAFO Division 4S up to 1981 were summarized. A study on herring of the Riviere-du-Loup region was completed. It was shown that vertical distribution and drift of larval herring vary with the presence or absence of yolk sac.

A means of establishing an abundance index for capelin was developed. Schooling of capelin in the Estuary and in the northern part of the Gulf of St. Lawrence was described. Studies were completed on the separation of stocks of anadromous smelt from eastern Quebec, and of the drift and spatial-temporal distribution of larvae in the Estuary.

A sampling program conducted for the second consecutive year established the timing of upstream migration of eels of the North Coast of Quebec. The timing was found to be associated with water temperature.

Study of the distribution of crab larvae in Baie des Chaleurs showed that snow crab larvae are present for at least two-and-a-half months. Their relative abundance and geographic and bathymetric distribution were described. Preliminary results of studies on the dry weight of crab claws and on serum-protein levels indicated that these two features are more effective than carapace hardness for quantitative differentiation of recently molted white crabs. Analyses were conducted on the biomass of shrimp stocks in the Gulf of St. Lawrence and on the status of the fishery. DFO researchers collaborated with Government of Quebec researchers in describing the status of the Magdalen Islands giant scallop stocks.

A laboratory study showed Atlantic salmon to be more sensitive than brook trout to adverse pH conditions (e.g. as caused by acid rain) and to elevated aluminum levels in water. Results of a sea urchin study showed the high potential of this species as an indicator of salinity conditions in a specified location.

In the Ontario Region, work continued for the International Joint Commission (IJC) on the development of Great-Lakes-specific water objectives and with the biological component of the international surveillance program on Lake Ontario. Investigations continued on methods of determining the health of fish populations in the Great Lakes with emphasis on white sucker and lake trout populations. The trends in whole-fish contaminant levels were also investigated for the IJC. Work on the aquatic ecosystem of the Bay of Quinte consisted largely of the preparation of a major document for publication in 1984. This document describes the total ecosystem of the Bay and interprets the changes that have occurred as a result of major nutrient control and their impact on the fishery. The Ontario component of the departmental acid rain program continued with major investigations on the calibrated Turkey Lakes watershed, surveys of the impact of acidification of trace metals in Georgian Bay, and the coordination of the headwater lake national survey project. On behalf of the IJC subcommittee on dredging and the Ontario Region of the Small Craft Harbours Branch, research was conducted on the toxicity of dredge spoil on the primary production of natural phytoplankton communities.

In the Western Region, the major freshwater fish habitat problem addressed was the Long Range Transport of Air Pollutants (LRTAP). In the Experimental Lakes Area a whole-lake experiment was initiated to test the relative effectiveness of sulphuric and nitric acids in acidifying lakes to assess the need for controlling precursors of these acids. In an experiment based in a two-basin lake divided with a watertight curtain, nitric acid was proven to be only 20 per cent as potent as sulphuric acid due to neutralization by plant uptake and by denitrification. In another lake acidified since 1976, it was shown that all fish species had stopped reproducing and that the condition of lake trout had declined. It was also illustrated that both direct toxicity of oxygen ions and food chain effects at relatively high pH values are important in altering the biota of acidified lakes.

Research on the impact of hydroelectric impoundments on fish habitat was carried out in the Churchill-Nelson diversion (Southern Indian Lake) in Northern Manitoba. Uptake of methyl-mercury was shown to be enhanced in the presence of submerged moss and peat. These experimental results serve to explain the changes observed in other lakes after impoundment.

Electrophoretic studies confirmed hypothesized large-scale fish stock movements in response to documented physical changes in the lake after impoundment and diversion. The first phase of an intensive survey of invertebrate communities associated with land-use disruptions in the Ochre River was completed.

The development and testing of a pilot commercial fish production system to utilize sources of low-grade, waste-water heat was continued in cooperation with private industry. Effects of density, ration, size and temperature were investigated to determine optimal culture conditions for Arctic char. An Arctic char brood stock was established at the Rockwood Experimental Fish Hatchery. A study involving "experimental cropping" has been ongoing since 1972 to determine how whitefish and lake trout respond to simulated commercial exploitation. The study lakes were found to have nearly completely recovered after 10 years and a new regime of cropping was anticipated for 1984/85.

New research programs were initiated on the physiology and reproductive biology of Arctic marine mammals, modelling of marine mammal populations and specific aspects of marine mammal behaviour.

An extensive study of various populations of marine mammals in the Northwest Territories was launched. Utilizing local observers, aerial and photographic surveys, and monitoring of hunts and harvests, considerable data on narwhal, beluga and walrus populations in both the eastern and western Arctic were collected.

Fish habitat studies in the MacKenzie Delta and Beaufort Sea area included the documentation of physical, chemical and biological features of Tuktoyaktuk Harbour and also monitoring of anadromous coregonids using radio-tagging and sonar to detect migration and specific spawning locations in the lower MacKenzie River.

In the Pacific Region, three independent techniques -- employing scale patterns, parasitic fauna and genetic variation -- for estimating sockeye salmon-stock composition in fisheries were used successfully in a joint U.S.A./Canada study. Similar techniques were applied to a mixed-stock chum salmon fishery in Johnstone Strait; the results enabled the generation of

run-timing curves and helped to delineate areas where the stocks separated into individual runs. A catch-and-escapement model for Alberni Inlet chinook was developed, tested and used by both fishery and hatchery managers. In addition, a sales-slip data base was completed, which, along with escapement data would enable a graphical display for any species-area combination over the past 30 years.

Investigations showed that the widely used magnetic-coded wire nosetags had no effect on the compass orientation of salmon to the earth's magnetic field. Reports on the importance of magnetite in other migrating species led to a search for this material in sockeye salmon. Magnetite was not found in eggs or larvae but was discovered in newly emerged fry, with distinct deposits in the ethmoid bones.

A species of lamprey from British Columbia waters, new to science, was described. A manual on techniques for age-determination of groundfish was produced as part of DFO's Special Publication series. The seaward extent of sable fish spawning grounds off Vancouver Island was documented.

Traditional methods for forecasting herring abundance were refined by the use of a newly developed age-structured model. Analysis of trends in the gonad weight/body weight index showed that this index could be used to predict the number and timing of spawning waves. An optimal set of discriminant characters based on meristic and morphometric measurements was developed for herring stock identification and delineation. Investigation of the impact of fishing gear on habitat revealed no apparent damage to vegetation and no problem from "drop-out" herring during intensive fishing periods. The tests on herring impoundment were highly successful. Both yield and quality and thus commercial value ranked with the best obtained by the fishery. Despite density-dependent mortality it was possible to delay spawning for up to four weeks.

Coho salmon sterilized in the laboratory and released from the Capilano Hatchery in the spring, 1980, contributed to the fishery in 1981 and 1982 with no returns to the hatchery. Sterile stocks held in seapens grew more slowly than did all-female coho but continued to grow and remained silver-bright through the normal sexual maturation period, the largest attaining a weight in excess of three kilograms. Poor fertility in chum salmon was found to be correlated with high osmotic pressure in the ovarian fluid of

chums held in sea water. Alevins were shown to be more sensitive to low pH (e.g. resulting from acid rain) than were incubating eggs, with chums the most sensitive followed by pink, chinook and coho. A description, via scanning electron microscopy, of the fine-structure of Pacific salmon and steelhead egg capsules was completed.

It was found that growth, food conversion, survival and eye-cataract incidence in juvenile chinook salmon could be affected dramatically by altering concentrations of dietary calcium, zinc and phytic acid. Alteration of loading rates for nitrogen and phosphorus was shown to affect the growth and abundance of large unusable net phytoplankton. Advances were made in the prediction of the response of oligotrophic lakes to fertilization.

Results of multiple tests suggested that members of the genus Oncorhynchus, unlike those of the genus Salmo, might not be protected by vaccination against kidney disease. The first recorded outbreak of the pathogen Ceratomyxa shasta among cultured salmonids in British Columbia was investigated. In the Nass River fishery, the presence of the parasite Myxobolus neurobius was demonstrated to positively distinguish the Damdochax Lake salmon stocks from those of neighbouring lakes. Results of studies on Cryptobia salmositica showed that this protozoan parasite can be transmitted directly and that transmission might be facilitated by out-of-water handling. This parasite was shown to be infective to all salmonid species, but particularly pathogenic to sockeye and chinook.

Two significant conclusions emerged from a review of the past 10 years' findings from the Carnation Creek study on fish-forestry interaction: first, that opening the leaf canopy over a stream tends to improve the rate of energy introduction to and transfer through the biological community in the stream leading to increased production at all trophic levels; and second, that watershed and streamline disturbances produce a spectrum of habitat changes, all of which are negative in their effects on the biological community, and that these changes operate over a much longer period than those associated with energy.

Enforcement

In addition to the National Integrated Enforcement Training Program, a National Training Program for fishery officers was developed to meet the demands of increased responsibilities resulting from more complex resource management programs. A Memorandum of Understanding between the Department of Fisheries and Oceans and the Royal Canadian Mounted Police was drafted which will permit all regular members of the RCMP across Canada to be class-designated as fishery officers pursuant to the Fisheries Act.

Fish Habitat Management

Work continued toward refining the department's policy on fish habitat management. In other areas, the department concluded the third year of a four-year program studying the effects of acid rain on Canada's freshwater fishery resources. The information produced was used as evidence in negotiations with the United States for the early control of air emissions.

The department took action to avoid potential contamination of fish habitat in the Magdalen Islands from the disposal of ballast water by ships sailing to the Islands to load salt. In New Brunswick, the final phase of a major dredging operation to improve shipping in the Miramichi River was modified based on experience during the previous year. An Offshore Fishery Atlas was published for the Atlantic coast to assist oil, gas and shipping interests in identifying important fishery areas.

In British Columbia, considerable effort was expended to ensure that salmon habitat damage would not result from proposals to twin CN's railway track in the Fraser and Thompson River valleys and to develop a large coal mine in the Quinsam River basin on Vancouver Island.

In the Yukon Territory, DFO worked with the Department of Indian and Northern Affairs and Environment Canada to prepare draft technical guidelines for placer mining together with a socio-economic impact assessment of the proposed guidelines. In an effort to protect the habitat supporting Northern marine fishery resources, the department continued work on resource inventory and habitat sensitivity mapping for land-use planning, oil-spill contingency planning and industrial-development planning.

Native Affairs

Work continued on the development of a national policy designed to initiate a new approach for the Indian food fishery.

The Native Affairs Branch continued to be actively involved in negotiating the fisheries sections of comprehensive land claims, including claims by the Council of Yukon Indians, Inuit Tapirisat of Canada and Nishga. In addition, DFO was a participant in the tripartite negotiations on fishing in progress between the Governments of Canada and Ontario and Ontario Indians.

Regulations

The Regulations and Compliance Unit is responsible for the formulation, drafting and interpretation of regulations to ensure that DFO and five delegated provincial fisheries departments are provided with the legal backing for their fisheries management plans. This entails responsibility for 11 of 17 DFO-administered Acts and 54 corollary Regulations.

The unit is also charged with the responsibility for the national distribution of all the acts and regulations pertinent to fisheries.

Two new Regulations -- Cetacean Protection Regulations and British Columbia Sport Fishing Regulations -- were completed. In addition, rewrites of four existing Regulations were also completed.

The unit was also actively involved in the preparation of correspondence relating to the Standing Joint Committee on Regulations and Other Statutory Instruments.

Socio-economic Development
and Assistance

Fisheries management policies and programs for the Atlantic and Pacific coasts were reviewed in depth by the Task Force on Atlantic Fisheries and the Commission on Pacific Fisheries Policy. Departmental economists, sociologists and statisticians were actively involved in seeking out and making available the information and analysis required by both study groups.

In September, 1982, the Commission report, Turning the Tide and in December, 1982, the Task Force report, Navigating in Troubled Waters were published. The reports contained 292 and 57 recommendations respectively for the improvement of the coastal fisheries. By the end of the year, the initial socio-economic and policy review and interpretation of the Pacific recommendations were underway and the majority of the Task Force recommendations were approved for implementation. The development and analysis of detailed implementation plans for the Atlantic program based on the Task Force recommendations were initiated.

The socio-economic assessment of the value and benefits of the recreational fisheries across Canada continued throughout the year in recognition of the increasing social and economic importance of these fisheries not only to recreational fishermen but to the service industry supporting tourism. This work is complemented by the evaluation of the socio-economic impact of chemical hazards such as acid rain which affect the fisheries.

Economic assistance to fishermen during the year included purchases of \$2.7 million of canned fish and sales from existing and new inventories of \$4.0 million to the Canadian International Development Agency (CIDA) by the Fisheries Prices Support Board, an official procurement agency for CIDA, providing guarantees for more than \$11 million in loans made to 672 fishermen through banks and designated lenders as authorized by the Fisheries Improvement Loans Act which was extended for a further two years, insuring 8,700 commercial fishing vessels valued at \$315 million and settling 469 claims for a total indemnification of \$6 million through the Fishing Vessel Insurance Program, and assisting in the construction of 308 Atlantic and 89 inland fishing vessels less than 22.9 m (75 ft.) in length and the modification or conversion of 44 other vessels at a cost of \$6 million through the Fishing Vessel Assistance Program.

Marketing

The Marketing Directorate is the focal point for the department's marketing function. The directorate is responsible for planning, developing and implementing national marketing policies, strategies and programs. These are designed to improve the efficiency and effectiveness of marketing Canadian fish and fishery products and improve the viability of the fishing industry consistent with the resource's potential, and domestic and world-wide marketing opportunities.

To fulfill this mandate, an integrated "Sea to Table" approach has been developed which includes: in-depth market intelligence and early warning systems designed to improve marketing efficiency, market-related, product-costing and production-planning systems, implementation of pilot market-extension projects aimed at new business development, improved organizational structure for marketing and the promotion of fish and fishery products.

The Marketing Directorate consists of the Marketing Services Branch, the Marketing Policy and Extension Services Branch and the Promotion Branch.

Over the past year, the Marketing Services Branch provided extensive market analyses, marketing research studies, market outlooks and forecasts, and business-oriented market advice to industry and government. The branch provided detailed technical analysis to the Fisheries Prices Support Board and assisted in the evaluation of price support requests. Assistance was also provided to the industry, other branches in the department and Crown corporations such as the Freshwater Fish Marketing Corporation and the Canadian Saltfish Corporation in market analysis, forecasts and intelligence. Major initiatives undertaken by the branch included industry-wide species-market forecasts and action plans. The advancement of the species-marketing concept, including pre-, during- and post-season meetings, generated much interest from industry and government. Many requests from resource managers, industry sales and marketing staff, Crown Corporations and the Fisheries Prices Support Board were received for consultative advice.

Regular market bulletins were published covering groundfish, pelagics, shellfish and freshwater fish. These were disseminated to industry, governments and fishermen's groups.

In addition, regular marketing advice was provided to companies, the Canadian Association of Fish Exporters and other associations to apprise them of opportunities and problems. As well, marketing advice was continually given to fisheries managers and was provided as input to the commercial aspects of bilateral agreements. Annual market forecasts for Atlantic coast species were provided to industry and governments via "road show" presentations in St. John's, Halifax and Moncton. Pacific coast species forecasts were presented to a joint meeting of the B.C. Seafood Exporters Association and the Fisheries Association of B.C.

The work on the Worldwide Fisheries Marketing Study continued with a number of reports updated. The study provides a long-term view of market prospects for Canadian fishery products taking into account global supply and demand, foreign fishery policies and competition.

Special marketing missions were undertaken during the year including visits to the Caribbean and Algeria. The Canada-Scandinavia groundfish consultations were hosted by the branch in Prince Edward Island.

The branch also provided detailed market analysis and forecasts on groundfish and herring to the Task Force on Atlantic Fisheries.

The Marketing Policy and Extension Services Branch provided assistance to the Task Force on Atlantic Fisheries on studies relating to the improvement of fish plant profitability and the marketing of herring and stockfish. A new initiative was also undertaken with industry to develop and implement improved market-related, product-costing and production-planning systems to assist fish plants in improving profitability. One project was successfully implemented with United Maritime Fishermen with assistance from DFO's Economics Branch. This effort resulted in the adoption of this new system in three plants in New Brunswick and Nova Scotia. Work also commenced on the development of microcomputer-applied, enhanced production-planning and costing systems bringing modern technology into the reach of fish plants of all sizes.

Other major activities included: assessing stockfish markets and competing suppliers including the application of mechanical drying and its potential for Canadian processors, a fresh fish domestic market study and a fresh fish marketing seminar in Halifax involving processors, the transportation industry and the trade, a study on production and packaging options dealing with fresh fish distribution encompassing ways of enlisting Air Canada's cooperation in the area of marketing, various initiatives designed to revitalize the Canadian sealing industry including the commissioning of Canadian-made quality seal fur garments and exhibiting these at international and domestic fur shows, and a study of marketing options for New Brunswick herring processors including the development of strategy recommendations.

The major initiative of the Promotion Branch was the fifth annual November Fish and Seafood Month campaign. The program included consumer and trade advertising, the production and distribution of a variety of promotional materials including posters, recipes, banners and media tours by Fisheries Food Centre professionals which included television, radio and print features on fish and seafood products. The 1982 November campaign was deemed by industry to be the most successful effort to date with significant increases in sales having been registered.

In addition, a promotional campaign aimed specifically at the foodservice sector in Canada was launched in early spring, 1983. The program included advertising in major trade magazines as well as the development of promotional materials such as recipe cards and a wall chart on handling and preparation of fish which were distributed to restaurants, institutions and food professionals across the country. An independent evaluation of the program indicated that these efforts were extremely well received.

The branch continued the development and refinement of a generic advertising and promotion program in anticipation of an increased promotional budget as a result of recommendations of the Task Force on Atlantic Fisheries. This campaign will include television and radio as well as print advertising, and will be supported by promotional initiatives such as distribution of recipes, posters and point-of-sale materials.

Work continued on the development of a program of retail seminars designed to provide retailers with information on the purchase, handling and merchandising of fish and seafood products.

In addition, the Promotion Branch provided assistance and promotional funding to industry, associations and companies across Canada. Substantial funding was provided to the Fisheries Association of British Columbia to permit the carrying out of a domestic promotion program as well as funding for promotion of canned salmon in the United Kingdom. Promotional funding was also provided for domestic programs for freshwater fish. Promotion staff provided extensive marketing and promotional support to the Torngat Fish Producers Cooperative Society of Labrador to assist in the marketing of Arctic char.

The Fisheries Food Centre undertook a broad range of promotional activities in both domestic and international markets. In Canada, the centre continued its program of product and recipe testing and development including an advanced study on microwave cooking. In addition, a new series on cooking in metric was published and a library of excellent food photography developed. Also, educational and promotional materials directed at consumers, media, food editors, schools, retailers and foodservice operators were developed and distributed. The centre staff also participated in several television and radio programs as well as conferences and food demonstrations on a national basis.

Promotion staff coordinated and participated in 14 product promotions, exhibitions and shows in Canada, the USA, Europe and Japan, and continued their close liaison with food professionals, associations, the fishing industry and government agencies. In this connection, the Promotion Branch acquired a new exhibition booth system which provides the distinction and flexibility required to ensure that DFO will have a high profile display at all future shows.

The Fisheries Food Centre dealt with more than 35,000 consumer requests during 1982-1983, and distributed almost 1.5 million publications.

International

In the area of international activities the International Directorate continues to play a key role in protecting Canadian fisheries interests.

During the year, the Atlantic Division coordinated the department's input to the preparation of the Canadian case regarding the dispute with the USA over the Gulf of Maine boundary. The International Court of Justice will review the case in mid-1984.

The negotiations with the United States concerning the management of Georges Bank scallop stocks were successfully concluded with the establishment of an export certification scheme, thus avoiding possible impediments to Canadian scallop exports to US markets. The division also provided considerable analysis and advice for the boundary negotiations which took place between Canada and France concerning the waters surrounding St. Pierre and Miquelon.

A number of consultations took place with East Bloc countries (USSR, East Germany, Cuba, Poland) which fish in Canadian waters. Negotiations with the USSR continued concerning the establishment of a new fisheries treaty aimed at initiating sales of Canadian fish products to the USSR. Progress was achieved in Canada's fisheries relations with East Germany and Cuba through the development and diversification of Canadian fish exports to these countries. The division also provided a coordinating role concerning the department's relations with the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) which manages the fisheries resources beyond the Canadian 200-mile limit. As well, the division represented the department's interests at two preparatory meetings of the North Atlantic Salmon Organization, a body which will concern itself with intercepting fisheries affecting salmon stocks that migrate beyond areas of fisheries jurisdiction of North Atlantic coastal states.

A major effort was also undertaken in an attempt to avert the imposition of an import ban on seal pup products by the European Economic Community and to counter worldwide anti-harvesting campaigns. In the area of trade policy, the parties to the General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) agreed to a Canadian request that the GATT should undertake a study on tariff and non-tariff measures which restrict market access for fishery products so that recommendations can be presented to the GATT on possible courses of action for further liberalizing and expanding trade in fisheries.

The Long Term Fisheries Agreement with the European Economic Community came into effect on January 1, 1982 and the Western Europe Division was deeply involved in monitoring developments. After it became apparent that the EEC would not remove impairments to Canadian rights under the agreement, the division took the lead in developing departmental policy on how to deal with continued non-compliance on the part of the EEC. The division conducted a series of consultations with the EEC in 1982 and 1983. No settlement of outstanding differences was worked out.

Relations with Portugal remained excellent and there was continued industry and provincial support for non-surplus fish allocations to Portugal. During 1982/83, Portugal developed into one of Canada's most important cod markets.

Discussions were held with Spain in an attempt to normalize our fisheries relations. While progress was made, no conclusions were reached. The division continued to monitor developments in the Spanish market, as well as the Spanish fishing industry and developments on the applications of Spain and Portugal to join the EEC. Attention is being paid to any possible benefits which could be derived to Canada or conversely, any negative effects of such a development.

The division took the department lead in a major effort to increase the quantity of fish in Canada's food aid basket. This involved extensive discussions with industry and CIDA. This effort has enjoyed the support of both industry and the provinces concerned.

The Pacific Rim Division continued to provide the focus for the negotiation of a comprehensive Pacific salmon treaty with the USA. A draft treaty was initialled by the negotiators and submitted to the Governments of Canada and the United States in February, 1983. However, the draft treaty was rejected by the State of Alaska and efforts to overcome this situation continued.

Division staff represented Canada as Commissioners or advisers to a number of international fisheries commissions with responsibility for Pacific Ocean fish stocks. These are the International Pacific Halibut Commission, International North Pacific Fisheries Commission, North Pacific Fur Seal Commission and Inter-American Tropical Tuna Commission. With respect to the last, the division monitored developments in the negotiation of a new treaty concerning the tuna fisheries of the eastern tropical Pacific.

Consultations were held with Japan on the terms and conditions of Japanese fishing in the Canadian fisheries zone, and on questions of access to Japanese markets for Canadian fish products.

The directorate performed an active coordinating role in the resolution of problems that arose in the marketing of canned salmon following an incidence of botulism. While the case did not involve a can produced in Canada, the effects were felt by Canadian production.

Fisheries relations among states in a broad geographic area, including Australia, S.E. Asia and South America, were monitored on a continuous basis to gain better information on market conditions in these regions. Particular emphasis was placed on the potential development of sales of Canadian fish products to Mexico and Brazil.

The Ocean Science and Surveys (OSS) sector of the department is responsible for national programs in oceanography and marine ecology including the acquisition and dissemination of ocean-related data and information and the surveying and charting of navigable waters in Canada's coastal and inland areas.

At headquarters, the Marine Sciences and Information Directorate carries out its responsibilities through the Ocean Science Affairs Branch, the Marine Environmental Data Service and the Scientific Information and Publications Branch. The policy formulation, coordination and main production elements of the Canadian Hydrographic Service are also located at headquarters.

Oceanographic research and hydrographic field programs are directed from regional offices located at the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, N.S., the Institute of Ocean Sciences, Sidney, B.C., the Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys, Burlington, Ont., and the Champlain Centre for Marine Science and Surveys, Quebec, Que.

A summary of the year's activities is as follows.

Ocean Science Affairs Branch

The Ocean Science Affairs Branch provided a focus for various national and international matters related to oceanographic programs, the development of oceanographic policies for senior management, the provision of oceanographic information and advice, membership on interdepartmental committees and working groups and the coordination and management of several national ocean programs. Major areas of emphasis included the Energy Research and Development Program, arctic marine transportation issues, amendments to the Canada Shipping Act, the Northern Oil and Gas Action Plan, Contingency Planning and the Environmental Assessment and Review process. The branch also provided an OSS focus for the Unsolicited Proposal Program of the Department of Supply and Services, the Program for Industry Laboratory Projects, the Environmental Studies Revolving Fund, the Departmental Science Subvention Program to Canadian universities, the fund for research contracts in support of the Ocean Dumping Control Act, and departmental participation in the Natural Sciences and Engineering Research Council Post-Doctorate Fellowship Program. The Branch provided the coordination for departmental remote-sensing requirements.

On the international scene, input and personnel were provided to many ocean-related intergovernmental activities such as those of the United Nations Education, Cultural and Scientific Organization (UNESCO), Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC), the London Dumping Convention, and the Remote Sensing Advisory Group of the European Space Agency. The year saw a marked increase in bilateral scientific and technical agreements with many countries with ocean science coordination contributed by the branch as appropriate.

Marine Environmental Data Services Branch

The Marine Environmental Data Services Branch (MEDS) collected, archived and disseminated oceanographic data and information in response to national and international needs and commitments. It was heavily involved in work with the Royal Commission on the Ocean Ranger Marine Disaster, which involved documenting the wave conditions measured by MEDS wave buoys and putting the February, 1982 storm into perspective in relation to other severe east coast storms. MEDS also provided significant advice to the Commission, including over three hours of testimony.

The MEDS wave program expanded into the satellite age in 1982 with the installation of its first satellite-reporting Waverider buoy. The data is transmitted every three hours through a U.S. geostationary satellite to a MEDS computer. The wave spectrum and the height and period of the waves are then supplied in real-time to agencies requiring the information for forecasting and planning operations. MEDS will have eight such systems available by the end of 1983.

The MEDS comprehensive Users Guide is now available and has been distributed to many of the branch's regular clients. The pilot version of the computerized Canadian Marine Data Inventory (CAMDI) was implemented and, though use was limited, initial reaction was favourable.

The MEDS Exhibit, completing its first year, appeared at several conferences and exhibitions in Canada dealing with offshore matters.

Scientific Information and Publications Branch

The Scientific Information and Publications Branch (SIPB) is the department's national focal point for scientific and technical information (STI). It ensures that useful research and development information is published and made available to users. It cooperates with the Communications Directorate to make scientific

results of broad appeal understandable to non-specialists. It plays an equally strong role in information transfer for documenting and retrieving STI, in concert with DFO libraries, to ensure access to published information by numerous users.

In its capacity as publisher, SIPB produced and distributed over 12,000 printed pages during the year, including the monthly Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, rated as the best of its kind in the world. The Proceedings of the Symposium on the Dynamics of Turbid Coastal Environments were published as the first Journal Supplement. Other results were reported in the Bulletin and Special Publications series and titles included The Strait of Georgia Chinook and Coho Fishery, British Columbia Pelagic Marine Copepoda, Physiology and Mariculture of Some Northeastern Pacific Bivalve Molluscs, Catalogue of the Living Bivalvia of the Eastern Pacific Ocean, Marine and Coastal Systems of the Quoddy Region, New Brunswick, and the Directory of Marine Scientists in Canada. Research results of more regional interest appeared in the seven national Report series coordinated by the branch and produced in the regions. Complementing the aforementioned series, which are primarily for a scientific audience, are series published on behalf of the Canadian Hydrographic Service and aimed at mariners: Sailing Directions, Small Craft Guides, Tide and Current Tables, Water Levels, Gazetteer of Undersea Feature Names, and the Canadian Tidal Manual.

To ensure orderly flow and easy accessibility of information to users, SIPB continued to work toward developing and building databases, and continued to index, exchange, and translate STI, the latter in cooperation with the Canada Institute for Scientific and Technical Information and the U.S. National Marine Fisheries Service. Through its function as the national focal point and input center for the Aquatic Sciences and Fisheries Information System sponsored by FAO/IOC, it afforded Canadians access to over 125,000 titles online. Besides answering over 6,500 requests for information, the branch signaled the availability of current DFO literature through a bimonthly listing, SCITECH Publications, and its annual index.

Canadian Hydrographic Service

The opening of the Toronto Boat Show in January, 1983 by the Minister of Fisheries and Oceans marked the formal inauguration of the centennial celebrations of the Canadian Hydrographic Service. It was in 1883 that the federal government had asked for the secondment of a hydrographer from the British Admiralty to commence the survey of Georgian Bay. The Georgian Bay Survey thus marked the beginning of a Hydrographic Service in

Canada. The highlight of the centennial celebrations was a three-day conference held in Ottawa from April 6-8, 1983 at the Government Conference Centre, attended by nearly 400 hydrographers from 17 countries. Twenty-four papers were presented on a variety of topics under the theme, "From Leadline to Laser". During his luncheon address on the closing day of the Conference, His Excellency, the Governor General of Canada, reflected on the significant role of hydrographic surveyors in the development of our country.

During 1982-83, Arctic surveys were accorded continued high priority. Using the chartered ship MV POLAR CIRCLE, Pacific Region hydrographers continued to survey the 10-mile-wide navigation corridor through the Beaufort Sea in an area where pingos (ice-cored mounds) constitute a hazard to deep draft shipping. This is now 85 per cent complete. So far, three pingos shallower than 20 m, and an additional 12 with depths of 20-25 m have been surveyed. Central Region hydrographers, with logistic support from the Polar Continental Shelf Project (Department of Energy, Mines and Resources), completed an over-the-ice survey of Prince of Wales Strait. A survey of the inshore area from Byam Martin Island westward to Bridport Inlet was carried out by contract. The continuing survey of the south coast of South Bathurst Island was carried out from the Canadian Coast Guard icebreaker LABRADOR, while hydrographers aboard the CCGS SIR JOHN A. MACDONALD completed the survey of Croker Bay and the new wharf at the Polaris lead-zinc mine. In Hudson Bay, the approaches to Akulivik were surveyed from the CCGS SIR WILLIAM ALEXANDER. Soundings were also recorded during a geological reconnaissance carried out in the fiords of Baffin Island by the CSS HUDSON.

On the Atlantic coast, the first detailed survey of the treacherous waters around Sable Island was completed from the CSS Baffin to facilitate the exploitation of natural gas fields in that area. This was the first task for BAFFIN after completion of her mid-life refit. She now carries six survey launches and has on-board digital data processing facilities. On the Labrador coast, a survey of the approaches to Davis Inlet was completed. The last six weeks of the 1982 season were spent on a multidisciplinary survey of the Scotian Shelf.

The major project carried out from the CSS MAXWELL was an extensive post-dredging survey of Miramichi Bay and River. The surveys of the western shore of the Strait of Belle Isle and St. Mary's Bay in Nova Scotia were continued. Revisory surveys of the south coast of Newfoundland from Port-aux-Basques to St. John's were

carried out from the M.V. NAVICULA. Shore parties worked on the eastern shore of Nova Scotia from Liscomb Island to Beaver Harbour and on several other small surveys.

In Quebec Region, nine harbour surveys were carried out along the Gaspé coast from Pointe-au-Pic to Mal Baie. In Iles-de-la-Madeleine, a survey showed that La Passe between l'Ile d'Entree and l'Ile-de-la-Madeleine has narrowed to one-half mile from four miles since 1933. The 1978 and 1981 survey of the Richelieu River was almost completed and a new survey of Quebec Harbour commenced.

In Central Region, the survey of the North Channel of Lake Huron was extended westwards to Lake George. In Lake Huron, the survey from Kettle Point to Point Clark was completed. The third year of the survey of Lake Nipissing brought the task almost to completion. The survey of the St. Lawrence River was extended downstream from Brockville to Johnstown. A revisory party worked from the St. Lawrence River through to Thunder Bay. At the request of Parks Canada, 31.5 km of the Rideau Canal were swept to locate a number of obstructions. Marinav Corporation completed the second year of a three-year contract to survey Lake Manitoba.

The barge PENDER provided a floating base to a launch party which surveyed Seymour, Belize and Nugent Inlets. These complex fiords were the largest unsurveyed areas remaining on the Pacific coast. The last part of the season was spent surveying Holberg and Rupert Inlets and portions of Quatsino and Neroutsos Inlet on the northeast coast of Vancouver Island. CSS RICHARDSON was used to complete the survey of the eastern approaches to Skidegate Inlet in the Queen Charlotte Islands and then began a survey of the approaches to Neroutsos Inlet. Several local revisory surveys were carried out around Victoria. Loran-C was calibrated in the approaches to Prince Rupert and southern Vancouver Islands.

In the 15 months from January 1, 1982 to March 31, 1983, 24 new charts were published. The most popular will be a British Columbia Chart, No. 3052, which is really a set of five strip charts covering the mainland shore of the Gulf of Georgia from Vancouver to Desolation Sound. A two-strip chart of Okanagan Lake in British Columbia and a four-strip chart of New Brunswick's Saint John River from Evandale to Ross Island were also published. In addition, two standard charts of the British Columbia coast were published. In the Great Lakes area, three new charts were released covering Toronto Harbour and the northeast shore of Georgian Bay. In northwestern Ontario, a new chart of the Winnipeg River from Kenora to Minaki was published.

On the Atlantic coast the conversion of the charts of the Bras d'Or Lakes to metric units was virtually completed. Metric charts were issued for the Miramichi River in New Brunswick and the approaches to St. Mary's Bay in Newfoundland. A new chart, No. 7000, of the Arctic was also published.

During the same period, 81 new editions, 89 reprints and 37 overprints were published. The overprints eliminated the need for over one-and-a-half million hand-corrections. In addition, charts were published to illustrate the Canadian Memorial filed with the International Court of Justice for use in the Gulf of Maine-Georges Bank boundary dispute.

Both Headquarters and Pacific Region took delivery of VAX mini-computers. These will give adequate memory and computer capacity for the ongoing development of computer-assisted cartography. Universal Systems of Fredericton, New Brunswick has been licensed to use, expand and market the software developed by the Canadian Hydrographic Service. This arrangement has already proven to be very useful and mutually beneficial.

The publication of the Third Edition of Volume I of the Arctic Pilot marked an important step forward. All volumes of Sailing Directions and Small Craft Guides are now typeset by a computerized photo-composition process. A new Small Craft Guide for Georgian Bay was issued which covers the popular small craft routes along the eastern and northern shores of the Bay. Six new English and French editions of Sailing Directions and Small Craft Guides were published.

A new current atlas of Juan de Fuca to Georgia Strait was published and received very favourable comments when displayed at the Vancouver Boat Show.

The Polar Continental Shelf Project logistics put in place for the survey of Prince of Wales Strait were used to establish 20 tide gauges along the Strait and its northern and southern approaches. Later, four current meter moorings were placed in Dease Strait. Twelve strings of current meters were deployed for four months in Queen Charlotte Sound as part of a current survey of the Pacific coast. Development has begun on a new "bubbler" tide gauge for use in Arctic waters where the maintenance of permanent tide gauge stations remains a difficult problem.

The rate of research and development of hydrographic techniques accelerated in 1982 as a consequence of increased research and development

funding being received from the Department of Energy, Mines and Resources and Transport Canada. Two new major development projects were undertaken. The first is DOLPHIN, an eight-metre remotely controlled semi-submersible which will complement the launches presently used for launch sounding and provide substantial savings in manpower. The Autonomous Remotely Controlled Submersible (ARCS) is a similar project in which the vehicle will be deployed under Arctic ice for hydrographic and oceanographic investigations.

Oceanography

Bedford Institute of Oceanography

Atlantic Region Headquarters O.S.S.

The department operates the Bedford Institute of Oceanography (BIO). It is the base of operations for the Atlantic Region oceanographic research and hydrographic survey programs. The Institute performs fundamental long-term research in all fields of the marine sciences, as well as addressing urgent problems related to current industrial activities, the prediction and management of fish stocks, the effect of contamination and modification of the marine environment, and the engineering difficulties associated with the exploration for, and development of, offshore hydrocarbon resources.

During 1982, work continued on problems that have become a priority as a result of increased activity by the offshore oil and gas industry. The subjects of concern are in the fields of surface currents, waves, sea ice and icebergs. Significant additional funding for these subjects has been received from the Office of Energy, Research and Development (Department of Energy, Mines and Resources) to enhance ongoing programs and to generate new thrusts. The work on problems related to tracking oil spills is proceeding well. An atlas describing data collected in association with the KURDISTAN oil spill was completed and an attempt at numerical modelling of the oil distribution was partially successful. These experiences support concerns about the inability to track surface currents or oil. To this end, development of a suitable satellite-tracked Lagrangian drifter has proceeded and has continued to receive industry funding through COOSRA and field support from the Canadian Coast Guard. The field work is sufficiently advanced so that a design of a prototype hull is now possible.

Studies of sea ice and iceberg dynamics, and climatology were expanded significantly during the year. A numerical model of iceberg trajectory was

refined by a comprehensive evaluation of all existing data available from east coast oil rigs. It is now felt that future work should concentrate on improving the quality of information on currents. Such work is planned, and an Ametek Straza acoustic current profiler was purchased and evaluated for this purpose.

During the past year, three major physical oceanographic cruises were mounted in the North Atlantic and adjacent seas. In cooperation with Scripps Institute of Oceanography, CSS HUDSON spent February-April, 1982 in the Norwegian and Greenland Seas collecting hydrographic and nutrient data, various transient tracers and atmospheric gas samples. The cruise was also designed to study the processes leading to the renewal of Norwegian and Greenland sea-bottom waters. During the vessel's return to Halifax, the Discovery II section along 48°N was reoccupied. A high quality data set was obtained which will be used to determine if there have been significant changes in the water properties over the last 30 years. A third expedition, also on CSS HUDSON, took place in November and was designed to investigate processes occurring along the Polar Front at the southern end of the Labrador Sea. The Polar Front is the boundary between the warm salty waters carried northeastward by the North Atlantic Current and the cooler, less saline waters to the north and west. CTD and Batfish sections were made across the Polar Front to map its properties and four current meter moorings were set across it to monitor its position and flows over the coming year.

In the past year, the main emphasis of continental shelf studies was on dynamic modelling. A diagnostic model for the seasonal mean circulation off Cape Sable revealed the importance of longshore density and pressure gradients in driving the circulation while both two-dimensional and three-dimensional numerical models were used to investigate the role of tidal rectification in the Gulf of Maine. Several simple analytical models were also used to study the dynamics of the rectification process over submarine topography and to identify mechanisms for vertical and horizontal exchange on Georges Bank. In studies of shelf-break dynamics, development of models for the transient response to wind and the scattering of topographic Rossby waves continued and a new model was formulated for tidal behaviour.

Oceanographic data collected at BIO are eventually archived at the Marine Environmental Data Service in Ottawa, but there is no such tradition or mechanism for most of the environmental data collected by the oil companies in preparation for drilling exploratory offshore wells. Because these data may represent a significant proportion of the available data in an area

and because they might otherwise be lost, an effort is being made to collect, check, and archive them. To date, data collected under the EAMES program and current meter data from the Labrador Shelf and the Hibernia site on the Grand Banks have been processed. Considerable interaction between Bedford Institute and oil companies (and their consultants) has developed to the benefit of both sides as a result of the early availability of these data. In some cases, such as for the Hibernia site, these observations constitute the only measurements made over broad areas of the continental shelf and should enhance understanding of the dynamics of these regions.

The study of metal geochemistry in the nearshore remains a major activity. It has been possible to take a more comprehensive approach to the study of metals by combining sedimentary and aqueous transport components. The primary area of interest continues to be the St. Lawrence estuary, but significant effort has also been devoted to the Tamar estuary in southwestern England as part of a collaborative study with NERC Plymouth. Particular effort has been devoted to procedures for the analysis of suspended particulate matter in both these studies. It is hoped that a more comprehensive and detailed picture of estuarine trace metal behaviour, particularly in respect to transitions between dissolved and particulate phases, will emerge from this work.

The distribution of the long-lived, fission-product nuclides, caesium 137 and strontium 90, in the Arctic Ocean, and Norwegian Sea, was examined to investigate anomalies in the vertical distribution of these nuclides in these areas. It appears that some mechanism is responsible for the injection of caesium 137 at a depth of approximately 1500 m in the Arctic Ocean. This nuclide may be derived from the Sellafield reprocessing plant but confirmation awaits analysis of the caesium 134 measurements made during the CESAR (Canadian Expedition to Study the Alpha Ridge) ice-camp experiment in 1983. The surface water of both the Norwegian Sea and the Arctic Ocean exhibit elevated levels of caesium 137 that are consistent with the transport of soluble fission products from the Irish Sea. Finally, effort has been devoted to examining the distribution of fission products from nuclear fallout and natural radionuclides in the sediments of the Newfoundland Slope to obtain an appreciation of the rates of sedimentary mixing and the depositional history in this area.

Considerable effort was devoted to studies arising from the KURDISTAN accident and oil spill. The application of existing expertise on oil measurement in the marine environment and the development of new techniques for the comparison of oils from the marine environment with samples of potential source oils were undertaken in support of the assessment of the consequences of oil spillage from the KURDISTAN. Analysis and interpretation of the data resulting from survey and comparison work are currently being conducted in support of the Transport Canada's legal position with respect to litigation over the KURDISTAN accident.

During 1982, most of the work associated with the definition of pre-operational conditions in the vicinity of the Point Lepreau Nuclear Generating Station in New Brunswick was completed. The pre-operational survey work has resulted in some success in the detection of fallout nuclides from recent nuclear weapons tests in various terrigenous and atmospheric phases. The arrival of long-distance-transported fission and activation products has enabled the demonstration of the efficacy of the approach adopted for this surveillance program. This program is designed to provide a broader understanding of the transport and fate of radionuclides released from nearshore areas rather than being primarily concerned with human health aspects, as most other nuclear power station monitoring programs are. The work under this program has been augmented to include some research on the geochemistry of transuranic radionuclides. Overall, the program represents a very satisfactory mix of surveillance, monitoring and research activities.

Significant efforts have been devoted to activities of the International Atomic Energy Agency (IAEA) during 1982. A BIO staff member led a group completing a Safety Series document on the Control of Radioactive Waste Disposal into the Sea which will be published shortly. BIO staff was also involved in the development of 'de minimis' criteria, a definition of environmental assessments and procedures for comparing land-based alternatives. This work related to radioactive waste disposal under the terms of the London Dumping Convention. Further activities involving staff members in respect to this agency have concerned the revision of the Definition and appropriate recommendations regarding radioactive wastes unsuitable for dumping at sea, as provided to the London Dumping Convention by the IAEA.

A key to the evaluation of the role of picoplankton in pelagic marine ecosystems lies in the development of specific methodology for determining their biomass and rates of primary production. Based on the results of experiments employing laboratory-grown culture populations and research on natural assemblages of phytoplankton, it was concluded that picoplankton populations can be physically fractionated. It was also shown that the photosynthetic capacity of picoplankton fractionated before incubation could be reduced by 50 per cent, perhaps because of mechanical damage to the cells. Data were obtained during a cruise conducted in the vicinity of the mid-Atlantic ridge, off the Azores, during July, 1982. These were compared with those obtained off Costa Rica during March-April, 1981 and those from Foxe Basin, August-September, 1981. Results show that in view of their numerical abundance and significant contribution to both biomass and production in the oligotrophic oceans, conventional ideas on aspects of the functioning of the pelagic ecosystem such as species diversity, biomass turnover and maturity of the system, need to be re-evaluated.

Analysis of several years' research in St. Georges Bay has resulted in the development of a comprehensive understanding of the strategy of specific reproductive patterns as the basis for year-class variability. The causes of this recruitment variability are of major concern to fisheries scientists, since fishing quotas for commercial stocks must relate to the rate at which these stocks are being replenished. St. Georges Bay is a particularly suitable study site because of clockwise water circulation which retains planktonic organisms within the Bay. Thus, egg and larval mortality rates are real and accurate, and not a result of loss through drift out of the Bay; similarly, growth rates are not confounded by movement of older or younger populations of larvae into the Bay from outside. Recent analysis of the timing of individual species reproduction shows that there is a spectrum from those species which "put all their eggs in one basket". Mackerel, for example, time their spawning accurately to coincide with the seasonal peak of greatest abundance of small crustacea, reducing their larval period and minimizing predation, whereas (at the other end of the series) species like herring and capelin spawn about every three weeks from May to October.

The work on petroleum hydrocarbons has focussed largely on the fate of petroleum hydrocarbons and the chemical changes they undergo once released into the environment. This has included work in a variety of marine coastal systems including a saltmarsh, sandy

beaches, and estuarine rivers. Work on sandy beaches has shown the persistence of standard oil; subsequent chemical analysis has demonstrated the chromatographic redistribution of such entrapped oil throughout the sand column. The fate of oil in estuarine rivers is of particular interest because of the large number of such river systems in the Canadian Maritimes. A long-term follow-up study of one such oiled river, in Brittany, France, is almost completed. The work in the oiled and cleaned saltmarsh in Ile Grande, France, has taken an interesting turn that may lead to further follow-up work. Measurements in this heavily oiled marsh have documented its deterioration as a result of cleanup activities using heavy mechanized equipment, during which sediments were removed and the flushing characteristics altered. As a consequence, the marsh has changed from a depositional to an erosional system.

During the two weeks of the fifth Joint Oceanographic Assembly held for the first time in Canada and Halifax, Canadian oceanography was exposed to a large international audience of peers in a way that had not previously occurred. Apart from many OSS oceanographers participating in the JOA, the facilities of BIO were on display to such an audience for the first time. It was clear from delegates' reactions that the Canadian commitment to oceanography and the excellence of the facilities had not previously been appreciated fully by many foreign oceanographers.

The 1982 A.G. HUNTSMAN AWARD for Excellence in the Marine Sciences was presented to Dr. Christopher Garrett, Dalhousie University, October 27, at the Bedford Institute of Oceanography. The silver medal award was presented by Dr. George Garland, President of the Academy of Sciences of the Royal Society of Canada. Dr. Garrett, the fifth recipient of this prestigious award, was honored for his contributions to the theory of ocean mixing and for his fundamental work in the field of internal wave dynamics. The award presentation was followed by Dr. Garrett's Distinguished Huntsman Lecture titled, "The Stirring Story of Ocean Mixing".

The aim of CESAR (Canadian Expedition to Study the Alpha Ridge) was to investigate the geological structure of the Alpha Ridge, one of the three major topographic ridges on the bottom of the Arctic Ocean. Scientific programs carried out by OSS staff included ecological studies on organic and inorganic material suspended in the water column and its relationship with living organisms. Experiments were conducted through holes in the ice and involved collecting vertically migrating zooplankton, exposing bait which attracts

scavenging invertebrates and fish and trapping particulate matter settling through the water column. The absence of light during the six months prior to sampling created a unique oceanographic situation where the supply of organic matter from photosynthesis was interrupted.

Also, chemists studied chemical processes occurring in the Arctic Ocean; chemical tracers helped identify the origins of water at the CESAR site. Measured were salinity, oxygen, alkalinity, nutrients, oxygen isotopes, calcium, sulphate, trace metals, and some radionuclides. Some studies of processes were associated with biological productivity and others with the production and melting of sea ice. The CESAR data will be compared to other data from areas bordering the Arctic Ocean, such as the Bering and Norwegian Seas.

Scientific exchange with the People's Republic of China continued actively in several fields. At BIO, Yang Dequan, from the Marine Scientific and Technical Information Institute, completed a year's study in preparation for assisting in the organization of a National Ocean Information Centre in China. Wang Rong of the Institute of Oceanography at Qindao, completed two years' work in the Biological Oceanography Division. Fu Tianbo (a chemist) and Wang Ying (a geologist) earlier completed their two-year periods and returned home.

This active exchange program, together with the visit to Halifax of a large contingent of Chinese oceanographers, many already familiar with BIO, has resulted in very strong links between the two countries in this scientific field.

Institute of Ocean Sciences

Pacific Region Headquarters, O.S.S.

The Institute of Ocean Sciences (IOS), Patricia Bay, B.C., is the base of operations for the Pacific Region oceanographic research and hydrographic survey programs, including programs in coastal and offshore Pacific waters and a small portion of the eastern Arctic including the channels of the Arctic Archipelago.

Scientists of the Ocean Physics Division were engaged in a broad spectrum of activities. Major observational programs were conducted in the Northwest Passage, along the B.C. coast as far north as the Queen Charlotte Islands, and in Observatory Inlet. Other field work included a cooperative study of the oceanography of the Great Barrier Reef and a survey of

McMurdo Sound to examine the effects of supercooling by the Ross Ice Shelf on surrounding water masses. IOS has also been involved in international efforts to improve storm-surge forecasting in the Bay of Bengal.

A large-scale overview of the circulation off the west coast of B.C. is emerging as the result of various IOS programs carried out over the last four years. A picture of a current, named the Vancouver Island Coastal Current, is developing which appears to show remarkable similarities to the Norwegian and Alaskan Coastal Currents.

During 1982, the documentation of studies of a polynya (an area of open water in sea ice) in the Canadian Arctic archipelago was completed. Three papers discussing the oceanography, the atmospheric turbulence heat flux, and the total heat balance of the Dundas Island polynya during the winter/spring period have been published in the Journal of Geophysical Research.

Eight cruises along Line P and two other lines between the Canadian west coast and Station P were made from August, 1981 through November, 1982. These observations were made, in part, to complement the 22 years of time-series measurements along Line P and also to determine the relationship between the water properties along Line P and the other lines.

In a joint DFO/ICS (Interdepartmental Committee on Space) enterprise, construction commenced on a fluorescence line imager designed to provide improved data in airborne surveys of primary productivity. This instrument will provide improved sensitivity and spectral resolution for water colour mapping and will be used to evaluate the possibility of chlorophyll fluorescence mapping from space. Flight tests will be conducted in 1983.

CO₂ research in 1982 was highlighted by participation in the DISCOVERER cruise of the Pacific Marine Environmental Laboratory (PMEL) of the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) in western and equatorial Pacific waters. Air-sea partial pressure of CO₂ was measured using a new gas chromatographic technique. An intercalibration of this IOS total CO₂ method with the PMEL titrator approach was also made. CO₂ modelling was initiated with activities concentrating on a diagnostic model of Canadian atmospheric CO₂ to establish sources and sinks from the Canadian land forest, and Arctic and ocean reservoirs.

Ocean flux experiments were carried out under two international cooperative programs -- SEAFLUXES and PARFLUX. Under the PARFLUX program, a cooperative venture with Woods Hole Oceanographic Institution was initiated. An automated sequential sediment trap was moored at Ocean Station P (50°N/145°W) to study fluxes of metals and hydrocarbons, the carbon cycle and the mineralogy/morphology of particles in the open ocean.

The priority of the trace metals program shifted from studying the open ocean to studying coastal waters to accommodate the demand for knowledge required for ocean dumping decisions. To understand the seasonal cycles of mercury, a time series on mercury distribution in Saanich Inlet was obtained using sediment traps at monthly intervals.

The deep-water program was expanded in 1982 with continued in situ investigations of rocky-bottom communities using the submersible PISCES IV. During August, the fauna of several fiords was examined. An unusual assemblage of brachiopods and black coral was discovered in the Queen Charlotte Sound fiords, as well as numerous new species and new records of invertebrates.

During August and September, two cruises to Cobb and Brown Bear Seamounts, 500 km offshore, were conducted to detail shallow-water assemblages and their relationships to young, volcanic substrata. Biologists and geologists from the University of Glasgow, University of B.C. and University of Washington combined their efforts to study this area. The discovery of hydrothermal vents at this site will stimulate future investigations.

Analysis of data from a four-year field program off the southwest coast of Vancouver Island revealed a planktonic system that is highly productive throughout the spring and summer. The nutrients that fuel this production flow from deeper offshore waters up the Juan de Fuca submarine canyon system to the surface waters at the centre of the continental shelf. This upward flow is caused by a counterclockwise circulation above the canyons. Mathematical and statistical techniques were developed which allow the integration and comparison of physical data, continuous measurements of biomass, and discrete counts of species abundance levels by analysis of spatial patterns.

In the area of ocean information, a joint government/industry program to catalogue physical, chemical and biological data sets continued in 1982

with the first two volumes, dealing with Beaufort Sea physical oceanography and chemical oceanography respectively, being published.

Environmental review activities included a review of the Beaufort Sea, EIS examination of proposals for an LNG (liquified natural gas) terminal in the Prince Rupert area, an initial environmental review by Petro Canada regarding Dixon Entrance/Hecate Strait, a proposal for an Arctic shore base at Stokes Point and an environmental review of offshore oil and gas leases for COGLA (Canadian Oil and Gas Lands Administration).

Bayfield Laboratory for
Marine Science and Surveys

Central Region Headquarters,
O.S.S.

The Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys has an operating area which stretches from the Great Lakes to the Saskatchewan-Manitoba border in the west, the Quebec-Ontario border in the east, and northward through Hudson Bay to the Arctic Archipelago and Ocean.

The Oceanographic Division carried out studies in Hudson and James Bays and in the Northwest Passage of the Central Arctic. An understanding of the oceanographic processes and ice properties in these large water bodies helps explain currents, characteristics of sea ice and regional climate. Much of the collected information is being used by industry and governments to develop environmentally compatible ways to extract and transport frontier resources. Scientists review major federal projects within the region for any potential adverse impact on the marine environment.

The Oceanographic Division continued with the second year of a four-year project to monitor short- and long-term variations in physical, chemical and biological processes of Barrow Strait. The project is part of the Northwest Passage Oceanography Program under the aegis of the Subcommittee on Arctic Oceanography of the Canadian Committee on Oceanography.

The first year-long current meter data (three depths) from an offshore location in Hudson Bay was obtained from a location 100 miles northwest of Churchill, Manitoba. The currents are dominated by the tidal component which rotates counterclockwise.

A numerical model studying the behaviour of freshwater plumes under an ice cover was especially designed for the offshore regions of estuaries whose rivers will be affected by hydroelectric development such as those in James Bay.

The Ice Radar Program initiated in 1981 is developing an understanding of the interaction of radar signals with ice so that a classification of ice-type can be carried out from a surface vessel at ranges of five-six nautical miles. This year, radars operating at different frequencies were tested and the effects of different pulse lengths, antenna beam widths, elevations and polarization were investigated.

A small research program in conjunction with the University of Toronto has been initiated to look at the problems of taking remote (from a helicopter) ice-thickness measurements.

In addition to supporting hydrographic and oceanographic surveys, the Region's vessels, including CSS LIMNOS and CSS BAYFIELD, were involved in the scientific and surveillance programs of the National Water Research Institute, Great Lakes Fisheries Research Branch and other government agencies and universities. The Search and Rescue program continued successfully during 1982 with over 33 incidents recorded.

In February, 1983, the Minister of Fisheries and Oceans announced the transfer of the Oceanographic Division to the other regional centres of the Ocean Science and Surveys sector. The reorganization was designed to strengthen the department's Arctic oceanographic programs and the research program in Quebec.

Champlain Centre for Marine
Science and Surveys

Quebec Region Headquarters,
O.S.S.

The Champlain Centre for Marine Science and Surveys is located in Quebec City. It is the most recently established of the four departmental centres responsible primarily for conducting oceanographic research and producing charts of Canada's navigable waters.

In 1982-83, the Centre's research focused on the dynamics of coastal waters, marine pollution and the mechanisms controlling biological production. Work was conducted in the St. Lawrence River estuary and the Gulf of St. Lawrence, in the Saguenay fiord and in northern Quebec.

The second part of a two-year study was conducted at Grande Riviere de la Baleine, in the southeastern Hudson Bay area by the Physical Oceanography Division. The results of this study will help predict the impact of the development of the Grande Baleine hydroelectric complex on physical conditions and plankton production in this coastal area.

The division also participated in oceanographic expeditions as part of a study of zooplankton in the St. Lawrence River estuary. Based on the analysis of physical data, certain interesting hypotheses were developed on the distribution mechanisms of euphausiids, a species of zooplankton found in abundance in the estuary.

The chemical oceanography research team conducted various studies on the blue mussel to improve use of this species as a marine pollution indicator. This organism is found in large quantities along the coasts of the estuary and the Gulf of St. Lawrence, and has a significant ability to concentrate pollutants.

Since 1978, the Chemical Oceanography Division has been conducting studies on mercury distribution and behaviour. Many projects were carried out in the Saguenay fiord, which was contaminated in the past by industrial mercury emissions. Mercury content measurements in fiord sediments show a significant decrease in mercury from 1978 to 1982. Moreover, published results on mercury distribution in the middle estuary of the St. Lawrence indicate that this distribution is associated with the abundance of suspended particles in this part of the estuary.

The major ion contents, particularly sodium and chloride, of rivers in industrialized areas have increased considerably in past years. A study is currently under way to determine the present condition of the St. Lawrence River just above its estuary. This study is being carried out as part of an international program to study the major rivers of the world.

Work continued on trace metals and certain hydrocarbons found in water and sediments. A micro-method for measuring traces of iron, manganese and cadmium in sea water was developed and published.

Many Biological Oceanography Division projects studied the quantity, physiology and production of vegetable plankton, commonly referred to as phytoplankton. Among other things, an international oceanographic campaign was conducted jointly in September, 1982 by scientists from Quebec and France on board the DAWSON. The purpose of this mission was to study phytoplankton growth in the estuarine zone of the St. Lawrence where freshwater from the river mixes with salt water from the Gulf of St. Lawrence.

Many studies were designed to gain a better understanding of the mechanisms through which microorganisms live and develop in ice. Areas of study were the St. Lawrence River estuary and Hudson Bay. The research team also worked to develop a model of the growth and distribution of bacteria in the estuary.

Results of zooplankton studies in the Saguenay fiord, particularly regarding distribution, were published. Exploratory work on the distribution of euphausiids in the St. Lawrence River estuary was not successful. This research project will be intensified in the future and new instruments will be tested with a view to improving understanding of the distribution mechanisms of these organisms.

The data from a study of the lobster population of Magdalen Island lagoons were published. Finally, a report was prepared in collaboration with researchers at the Bedford Institute of Oceanography on the effects of freshwater flows into the marine environment.

Small Craft Harbours

The Fishing and Recreational Harbours Act provides the Minister of Fisheries and Oceans the authority to develop, administer, and maintain some 2,400 federally-owned fishing and recreational harbours. The Small Craft Harbours Directorate, through regional offices in Vancouver, Winnipeg, Burlington, Halifax, St. John's and Memramcook, carries out this mandate. Of the \$40.4 million program budget for 1982/83, \$36.9 million was allotted to commercial fishing harbour projects and \$3.5 million to recreational harbour projects.

Program objectives are to develop effective and efficient regional harbour systems directed at ensuring maximum economic and social benefits to Canada from the use of the commercial fishery, and to provide assistance in the provision of harbour facilities to the recreational boating sector through:

- . the development and maintenance of harbours by providing adequate protection, berthage, water depth, launching facilities and other harbour infrastructure services to satisfy user needs, and
- . the management of harbours, collection of revenues and provision of property services responsive to program needs.

The Marina Policy Assistance and Tourist Wharf Programs give the thrust to the recreational program by providing harbour facilities for recreational craft through cost-sharing agreements with other levels of government and the private sector.

Federally-owned harbours comprise properties and facilities valued at some \$2.0 billion which are administered by Small Craft Harbours Directorate, including some 2,900 leases, licences and agreements. The installation of a Harbour Management System, in the form of either appointed harbour managers or through municipal leases, at a significant number of federal harbours has resulted in a marked improvement in the standard of management at these locations.

Approximately \$6.4 million in program funds were directed to joint funding of Canada Community Development Projects with the Department of Employment and Immigration. This resulted in improved harbour infrastructures and significant employment of local labour, particularly in eastern Canada.

In addition to the program budget, \$12.2 million was made available to the Program for Special Employment Initiatives and was devoted to projects throughout the Small Craft Harbours Directorate system.

A significant amount of program resources was devoted to the rebuilding of harbours and to upgrading projects across the country. Highlights included major projects at the following locations: Steveston and Ucluelet in B.C., Matane and Ile d'Entree in Quebec, Cape Tourmentine and Shippegan Gully in N.B., Big Bras D'Or and Dennis Point in N.S., Cow Head and Happy Adventure in Nfld., and West Point in P.E.I., as well as participation in marina development in Ontario. The main focus in future years will be in the area of harbour rebuilding and maintenance projects through the directorate's regular program and through active participation in employment stimulation and regional development exercises.

Vessel Management

Design has begun for two major vessels, one to serve as a patrol vessel in the offshore Atlantic fisheries and the other to serve as an oceanographic and hydrographic vessel in the Pacific. Completion dates are in 1986-87.

Considerable emphasis was placed on ship safety. Major vessels will be issued with immersion suits for their crews and a series of fire-fighting movies was made available regionally for training in case of shipboard fires.

A total of 46 vessel-acquisition projects are under way ranging from heavy-duty trailered launches to major vessels.

Gestion des navires

Colombie-Britannique, Matane et Ile d'Entrée au Québec, Cap Tourmentin et Shippegan Gully au Nouveau-Brunswick, Big Bras d'Or et Dennis Point en Nouvelle-Ecosse, Cow Head et Happy Adventure à Terre-Neuve, West Point à l'Ile-du-Prince-Édouard, ainsi que la participation au développement des ports de plaisance dans l'Ontario. Dans les années qui viennent, l'accent sera mis sur des projets de reconstruction et d'entretien des ports dans le cadre du programme régulier et par le biais d'une participation active à la stimulation de l'emploi et au développement régional.

Les travaux de conception ont débuté pour

deux grands bateaux, dont l'un doit servir de patrouille pour les pêches hauturières de l'Atlantique et l'autre de navire océanographique et hydrographique dans le Pacifique. Ils doivent être achevés en 1986-1987.

Une grande importance a été accordée à la sécurité à bord. Les grands navires seront dotés de combinaisons protectrices pour leur équipage, et une série de films sur la lutte contre les incendies a été diffusée dans les régions pour former les marins à la lutte contre les incendies à bord des bateaux.

Au total, 46 projets d'acquisition de bateaux sont en cours de réalisation; il peut s'agir aussi bien de vedettes polyvalentes transportables sur une remorque que de navires de haute mer.

- aménagement et entretien des ports, qui doivent être dotés de la protection, du mouillage, de la profondeur, des installations de mise à l'eau et de l'infrastructure nécessaires pour satisfaire les besoins des utilisateurs; et
- gestion des ports, collecte des revenus et prestation de services en fonction des besoins des programmes.

La politique des ports de plaisance et le programme concernant les quais accessibles aux touristes stimulent la navigation de plaisance en fournissant des installations portuaires aux plaisanciers par le biais d'ententes de partage des coûts avec d'autres ordres de gouvernement et avec le secteur privé.

Les ports fédéraux gérés par la Direction générale des ports pour petits bateaux représentent des biens évalués à environ 2,000,000,000 \$, qui sont couverts par quelque 2,900 baux, permis et ententes. La mise en place d'un système de gestion des ports, par le biais de responsables de ports désignés ou de contrats de location avec les municipalités, dans un nombre important de ports fédéraux, a eu pour effet d'améliorer considérablement leur gestion.

Un montant d'environ 6,400,000 \$ de fonds du programme a été consacré à des projets de développement communautaire menés conjointement avec le ministère de l'Emploi et de l'Immigration. Il en est résulté une amélioration des infrastructures portuaires et de l'embauche de la main-d'oeuvre locale, en particulier dans l'Est du Canada.

Outre le budget du programme, un montant de 12,200,000 \$ a été débloqué dans le cadre du Programme d'initiatives spéciales à l'emploi et a été consacré à divers projets dans l'ensemble de la Direction générale.

Une partie importante des ressources a été consacrée à la reconstruction des ports et à des projets d'amélioration dans tout le pays. Parmi les principaux, on note de grands projets menés aux endroits suivants : Steveston et Ucluellet en

De nombreuses études avaient pour objet d'améliorer la connaissance des mécanismes par lesquels les micro-organismes vivent et se développent dans la glace. Les zones d'étude étaient l'estuaire du Saint-Laurent et la baie d'Hudson. L'équipe de recherche a aussi travaillé à la mise au point d'un modèle de la croissance et de la distribution des bactéries dans l'estuaire.

Les résultats des études du zooplancton réalisées dans le fjord du Saguenay, et portant notamment sur la distribution, ont été publiés. Les travaux exploratoires sur la distribution des euphausiacés dans l'estuaire du Saint-Laurent ont été peu fructueux. Ce projet sera intensifié dans l'avenir, et l'essai de nouveaux instruments devrait permettre de mieux comprendre les mécanismes de distribution de ces organismes.

Les données recueillies pendant une étude de la population de homard des lagunes des îles de la Madeleine ont été publiées. Enfin, les chercheurs ont préparé un rapport sur les effets des apports d'eau douce dans le milieu marin en collaboration avec des membres de l'Institut océanographique de Bedford.

Ports pour petits bateaux

En vertu de la Loi sur les ports de pêche et de plaisance, le ministre des Pêches et des Océans est responsable de l'aménagement, de l'administration et de l'entretien de quelque 2,400 ports de pêche et de plaisance appartenant au gouvernement fédéral. La Direction générale des ports pour petits bateaux, par l'entremise de ses bureaux régionaux de Vancouver, Winnipeg, Burlington, Halifax, St-John's et Memramcook, est chargée d'exercer ce mandat. Sur le budget de 40,400,000 \$ alloué au programme pour l'exercice 1982-1983, 36,900,000 \$ ont été attribués aux projets portant sur les ports de pêche commerciale et 3,500,000 \$ aux ports de plaisance.

Les objectifs du programme sont d'établir des réseaux portuaires efficaces et utiles dans les régions afin de permettre au Canada de retirer le maximum d'avantages sociaux et économiques de la pêche commerciale et d'aider à fournir des installations portuaires aux plaisanciers, par les moyens suivants :

se retrouve en grande quantité le long des côtes de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent et présente une aptitude remarquable à accumuler les polluants.

Depuis 1978, la Division de l'océanographie chimique étudie la distribution et le comportement du mercure. De nombreux projets ont été réalisés dans le fjord du Saguenay, qui a été contaminé dans le passé par le mercure provenant des effluents industriels. La mesure de la concentration de mercure dans les sédiments du fjord marque une nette baisse entre 1978 et 1982. De plus, les résultats publiés sur la distribution du mercure au milieu de l'estuaire du Saint-Laurent montrent que cette distribution est liée à l'abondance des particules en suspension dans cette partie de l'estuaire.

La concentration des principaux ions, notamment le sodium et le chlorure, dans les cours d'eau des zones industrialisées a fortement augmenté ces dernières années. Une étude actuellement en cours a pour objet de déterminer la condition actuelle du fleuve Saint-Laurent juste au-dessus de son estuaire. Cette étude est réalisée dans le cadre d'un programme international portant sur les principaux cours d'eau du monde.

Les travaux se sont poursuivis sur les métaux-traces et certains hydrocarbures qui se trouvent dans l'eau et les sédiments. Une micro-méthode permettant de mesurer les traces de fer, de manganèse et de cadmium dans l'eau de mer a été mise au point et a fait l'objet d'une publication.

De nombreux projets de la Division de l'océanographie biologique ont porté sur la quantité, la physiologie et la production du plancton végétal, généralement appelé phytoplancton. Entre autres, une campagne océanographique internationale a été réalisée en septembre 1982 par une équipe de scientifiques québécois et français réunis à bord du DAWSON. L'objet de cette mission était l'étude de la croissance du phytoplancton dans la zone estuarienne du Saint-Laurent où l'eau douce provenant du fleuve se mélange à l'eau salée du golfe.

Centre Champlain des
sciences de la mer
Bureau régional du
Québec, SLO

Les Grands lacs et d'autres universités et
organismes gouvernementaux. Le Programme de
recherche et de sauvetage s'est poursuivi, et
33 incidents ont été signalés au cours de
l'année 1982.

En février 1983, le ministre des Pêches et
des Océans annonçait le transfert de la Division
de l'océanographie aux autres centres régionaux du
Service des Sciences et levés océaniques. Cette
réorganisation était destinée à renforcer les
programmes d'océanographie dans l'Arctique et le
Programme de recherche au Québec.

Le Centre Champlain des sciences de la mer se
trouve dans la ville de Québec. C'est le plus
récent des quatre centres du Ministère chargés
principalement d'effectuer des recherches
océanographiques et d'établir des cartes des eaux
navigables du Canada.

Au cours de l'exercice 1982-1983, le Centre a
orienté ses travaux vers la dynamique des eaux
côtières, la pollution des océans et les
mécanismes qui régissent la production
biologique. Les travaux ont été réalisés dans
l'estuaire du fleuve Saint-Laurent et dans le
Golfe, dans le fjord du Saguenay et dans le
Nouveau-Québec.

La deuxième partie d'une étude de deux ans a
été réalisée dans la grande rivière de la Baieine,
dans la région sud-est de la baie d'Hudson, par la
Division de l'océanographie physique. Les
résultats de cette étude aideront à prédire les
incidences qu'aura sur les conditions physiques et
la production de plancton la mise en service du
complexe hydro-électrique de la Grande Baieine.

La Division a aussi participé à des
expéditions océanographiques dans le cadre d'une
étude du zooplancton de l'estuaire du fleuve
Saint-Laurent. À partir de l'analyse des données
physiques, les chercheurs ont élaboré certaines
hypothèses intéressantes sur les mécanismes de
distribution des euphausiacés, zooplanctons qui
abondent dans l'estuaire.

L'équipe de recherche en océanographie
chimique a mené diverses études sur la moule bleue
afin d'améliorer l'emploi de cette espèce comme
indicateur de la pollution marine. Cet organisme

La Division de l'océanographie a réalisé le deuxième volet d'un projet d'une durée de quatre ans visant à contrôler les variations à court et long terme des processus physiques, chimiques et biologiques dans le détroit de Barrow. Ce projet entre dans le cadre du Programme de l'océanographie du passage du Nord-Ouest réalisé sous l'égide du sous-comité de l'océanographie de l'Arctique du Comité canadien d'océanographie.

La première série de mesures du courant sur une période d'une année (à trois profondeurs) dans les eaux du large de la baie d'Hudson a été réalisée en un point situé à 100 milles au nord-ouest de Churchill (Manitoba). Les courants y sont dominés par une composante de la marée qui tourne dans le sens antihoraire.

Un modèle numérique permettant d'étudier le comportement des panaches d'eau douce sous une couverture de glace a été spécialement mis au point pour les régions situées au large des estuaires de cours d'eau qui feront l'objet d'une exploitation hydro-électrique comme celle de la baie James.

Le Programme glaces-radar, commencé en 1981, permet de mieux comprendre l'interaction des signaux radar avec la glace, et d'établir ainsi une classification des types de glace à partir d'un bâtiment de surface dans un rayon de cinq à six milles marins. Cette année, les chercheurs ont testé des radars fonctionnant à diverses fréquences et étudié les effets de diverses durées d'impulsion, de l'ouverture angulaire de l'antenne, de l'angle de site et de la polarisation.

En collaboration avec l'Université de Toronto, on a entrepris un petit programme de recherche portant sur les mesures de l'épaisseur de la glace à distance (à partir d'un hélicoptère).

Outre le soutien logistique des levés hydrographiques et océanographiques, les navires de la région, notamment les LIMNOS et BAYFIELD, ont participé aux programmes de recherche scientifique et de surveillance de l'Institut national de recherche sur les eaux, de la Direction de la recherche sur les pêches dans

Laboratoire Bayfield des sciences et levés marins

Bureau régional du Centre, SLO

Dans le domaine de l'océanologie, un programme conjoint gouvernement-industrie de catalogage des données physiques, chimiques et biologiques s'est poursuivi en 1982 avec la publication des deux premiers volumes, qui concernent respectivement l'océanographie physique et chimique de la mer de Beaufort.

Dans le domaine des études environnementales, les activités ont porté sur une étude de la mer de Beaufort, un énoncé des incidences environnementales des propositions concernant un terminal pour le GNL (gaz naturel liquéfié) dans la région de Prince-Rupert, une évaluation environnementale initiale réalisée par Petro-Canada dans la région de l'entrée Dixon et du détroit d'Hécate, un projet de construction d'une base terrestre dans l'Arctique à la Pointe Stokes et un examen environnemental des concessions pétrolières et gazières au nom de l'Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada.

Le laboratoire Bayfield des sciences et levés marins est chargé d'une zone qui s'étend des Grands lacs à la limite de la Saskatchewan et du Manitoba à l'ouest, à la limite du Québec et de l'Ontario à l'est, et qui couvre au nord la baie d'Hudson jusqu'aux îles de l'Arctique et à l'océan Arctique.

La Division de l'océanographie a effectué des études dans la baie d'Hudson et la baie James et dans le passage du Nord-Ouest, dans le centre de l'Arctique. Une meilleure compréhension des processus océanographiques et des propriétés des glaces dans ces grandes masses d'eau permet d'expliquer la structure des courants, les caractéristiques de la glace de mer et les climats régionaux. Une bonne partie de l'information recueillie permet à l'industrie et au gouvernement d'élaborer des méthodes écologiques pour extraire et transporter les ressources des régions lointaines. Les scientifiques examinent les grands projets fédéraux réalisés dans la région afin d'évaluer leurs incidences négatives potentielles sur le milieu marin.

La priorité du Programme des métaux-traces est passée de l'étude des zones de haute mer à celle des eaux côtières en fonction des demandes d'information pour la prise de décisions sur l'immersion des déchets en mer. Afin de comprendre les cycles saisonniers du mercure, les chercheurs ont établi une série chronologique de la distribution de ce métal dans l'inlet Saanich à l'aide de capteurs de sédiments utilisés à intervalles mensuels.

Le Programme d'étude en eau profonde s'est élargi en 1982 avec des études des communautés des fonds rocheux à l'aide du submersible PISCES IV. Au cours du mois d'août, la faune de plusieurs fjords a été examinée. Un assemblage inhabituel de brachiopodes et de coraux noirs a été découvert dans les fjords du bassin Reine-Charlotte; de nombreuses nouvelles espèces d'invertébrés ont été découvertes, et d'autres espèces signalées pour la première fois dans la région.

Au cours des mois d'août et septembre, les scientifiques ont réalisé deux expéditions vers les monts sous-marins Cobb et Brown Bear, à 500 km au large, afin d'étudier en détail les assemblages d'eau peu profonde et leur relation avec des substrats jeunes et volcaniques. Des biologistes et des géologues des universités de Glasgow, de Colombie-Britannique et de Washington ont combiné leurs efforts pour étudier cette région. La découverte de sources d'eau chaude va stimuler les recherches futures.

L'analyse des données recueillies pendant quatre ans au large de la côte sud-ouest de l'île Vancouver a révélé la présence d'un système planctonique extrêmement productif pendant le printemps et l'été. Les éléments nutritifs qui alimentent cette production proviennent des eaux profondes du large qui remontent le système de canyons sous-marins du détroit Juan de Fuca et atteignent les eaux superficielles au centre du plateau continental. Cet apport est causé par une circulation sénéstrorsum au-dessus des canyons. Les méthodes mathématiques et statistiques mises au point permettront d'intégrer et de comparer les données physiques, les mesures en continu de la biomasse et les numérations discrètes de l'abondance des espèces par l'analyse des structures spatiales.

22 années de mesures en séries chronologiques réalisées le long de la ligne P, ainsi que pour déterminer la relation entre les propriétés de l'eau le long de la ligne P et des autres lignes.

Dans le cadre d'une entreprise conjointe du

Ministère et du Comité interministériel de la

recherche spatiale a commencé la construction d'un

imageur linéaire à fluorescence destiné à

améliorer la collecte de données sur la

productivité primaire lors des levés aéroportés.

Cet instrument permettra d'améliorer la

sensibilité et la résolution spectrale nécessaires

pour la cartographie couleur de l'eau et servira à

évaluer la possibilité de cartographier la

fluorescence de la chlorophylle à partir de

l'espace. Des essais en vol seront réalisés en

1983.

En 1982, les spécialistes du CO₂ ont

participé à l'expédition DISCOVERER du Pacifique

Marine Environmental Laboratory (PMEL) de la

National Oceanic and Atmospheric Administration

(NOAA) des États-Unis dans les eaux du Pacifique

occidental et équatorial. La pression partielle

air-mer du CO₂ a été mesurée à l'aide d'une

nouvelle technique de chromatographie en phase

gazeuse. Cette méthode du CO₂ total mise au point

à l'Institut a été interétalonnée avec l'approche

à appareil de titrage du PMEL. Les chercheurs ont

commencé la modélisation du CO₂ en s'intéressant à

un modèle de diagnostic du CO₂ atmosphérique au

Canada afin d'établir les sources et les drains

des terres forestières du Canada et des réservoirs

de l'Arctique et des océans.

Des expériences sur les flux océaniques ont

été réalisées dans le cadre de deux programmes de

coopération internationale : SEAFLEX et

PARFLUX. Pour ce dernier programme, un projet a

été mis en train de concert avec l'Institut

océanographique de Woods Hole. Un capteur

séquentiel de sédiments automatisé a été amarré à

la Station océanique P (50° N - 145° O); il

permettra d'étudier les flux des métaux et des

hydrocarbures, le cycle du carbone ainsi que la

minéralogie et la morphologie des particules en

haute mer.

L'Institut des sciences de la mer, situé à Patricia Bay (Colombie-Britannique), est la base d'opération pour les programmes de levés hydrographiques et de recherche océanographique dans la Région du Pacifique, qui couvre les eaux côtières et hautes côtes du Pacifique et une petite partie de l'est de l'Arctique, notamment les chenaux des îles de l'Arctique.

Les scientifiques de la Division de la physique des océans se sont livrés à une vaste gamme d'activités. De grands programmes d'observation ont été réalisés dans le passage du Nord-Ouest, le long de la côte de la Colombie-Britannique jusqu'aux îles Reine-Charlotte, et dans l'Inlet Observatory. Parmi les autres travaux sur le terrain, on note une étude conjointe de l'océanographie de la Grande Barrière et un levé du détroit de McMurdo ayant pour objet d'étudier les effets de surfusion causés par la banquise de Ross sur les masses d'eau environnantes. L'Institut a aussi joué un rôle dans les travaux internationaux destinés à améliorer la prévision des ondes de tempête dans le golfe du Bengale.

Grâce à divers programmes réalisés par l'Institut depuis quatre ans, les océanographes commencent à avoir une vue globale de la circulation au large de la côte ouest de la Colombie-Britannique. Ils peuvent maintenant définir la structure d'un courant, baptisé courant côtier de l'île Vancouver, qui présente des ressemblances remarquables avec les courants côtiers de Norvège et de l'Alaska.

Au cours de l'année 1982, les chercheurs ont achevé les études portant sur une polynie (zone d'eau libre dans la glace de mer) des îles de l'Arctique canadien. Trois études concernant l'océanographie, le flux de chaleur à la turbulence atmosphérique et le bilan thermique total de la polynie de l'île Dundas au cours de la période hiver-printemps ont été publiées dans le Journal of Geophysical Research.

Entre août 1981 et novembre 1982, huit expéditions ont eu lieu le long de la ligne P et de deux autres lignes traçées entre la côte ouest du Canada et la Station P. Ces observations ont été effectuées en partie pour compléter les

échantillons de zooplankton à migration verticale, attiré à l'aide d'appâts des invertébrés et poissons nécrophages et capté les particules qui sédimentent dans la colonne d'eau. L'absence de lumière pendant les six mois précédant l'échantillonnage a créé une situation unique sur le plan océanographique puisque la fabrication de matière organique par photosynthèse était interrompue.

Par ailleurs, les chimistes ont étudié les processus chimiques qui se déroulent dans l'océan Arctique; grâce à des traceurs chimiques, ils ont pu déterminer l'origine de l'eau au site du camp CESAR. Ils ont mesuré la salinité, l'oxygène, l'alcalinité, les éléments nutritifs, les isotopes de l'oxygène, le calcium, le sulfate, les métaux-traces et certains radionuclides. Certaines études étaient orientées vers la productivité biologique et d'autres vers la formation et la fonte de la glace de mer. Les données recueillies seront comparées à d'autres données provenant de régions qui bordent l'océan Arctique, notamment les mers de Bering et de Norvège.

Les échanges scientifiques avec la République populaire de Chine se sont poursuivis activement dans plusieurs domaines. À l'IIOB, M. Yang Dequan, de l'Institut d'information scientifique et technique des sciences marines, a terminé son année d'étude préparatoire à l'organisation d'un centre national d'information océanologique en Chine. M. Wang Rong, de l'Institut d'océanographie de Qindao, a achevé les travaux de qu'il a menés pendant deux ans dans la Division de l'océanographie biologique. M. Fu Tianbo (chimiste) et M. Wang Ying (géologue) ont achevé leur mandat de deux ans au cours de l'année et sont rentrés en Chine.

Cet actif programme d'échange, de même que la visite à Halifax d'un fort contingent d'océanographes chinois, dont bon nombre connaissaient déjà l'IIOB, a permis de resserrer les liens entre les deux pays dans ce domaine scientifique.

dans ce marais fortement pollué ont montré qu'il a été dégradé par les activités de nettoyage à l'aide de matériel lourd, qui ont causé une élimination des sédiments et une modification du balayage naturel. À la suite de ces bouleversements, le marais, qui constituait un système à sédimentation, est devenu un système à érosion.

Au cours des deux semaines du déroulement de l'Assemblée océanographique commune qui a eu lieu pour la première fois au Canada, et plus précisément à Halifax, l'océanographie canadienne a été exposée d'une manière sans précédent à la curiosité d'un grand nombre de spécialistes internationaux. De nombreux océanographes du service des SLO ont participé à l'assemblée, et, de plus, c'était la première fois que les installations de l'IOB s'ouvraient à un tel public. La réaction des délégués a révélé que l'engagement du Canada dans le domaine de l'océanographie et l'excellence de ses installations n'avaient pas été appréciés à leur pleine valeur par de nombreux océanographes étrangers.

Le prix A.G. HUNTSMAN 1982, qui souligne l'excellence dans le domaine des sciences de la mer, a été décerné le 27 octobre, à l'Institut océanographique de Bedford, au Dr Christopher Garrett de l'Université Dalhousie. La médaille d'argent a été remise par le Dr George Garland, président de l'Académie des sciences de la Société royale du Canada. Le Dr Garrett, cinquième lauréat de cette récompense prestigieuse, voit ainsi reconnaître sa contribution à la théorie du brassage océanique et ses travaux de recherche fondamentale dans le domaine de la dynamique des ondes internes. Après avoir reçu son prix, le Dr Garrett a prononcé une conférence sur le thème du brassage océanique.

L'expédition CESAR a pour objet l'étude de la structure géologique de la dorsale Alpha, l'une des trois grandes dorsales présentes sur le fond de l'océan Arctique. Les scientifiques du service des SLO ont mené des études écologiques sur la matière organique et inorganique en suspension dans la colonne d'eau et sa relation avec les organismes vivants. En forant des trous dans la glace, les chercheurs ont recueilli des

Après plusieurs années de recherche dans la baie Saint-Georges, les scientifiques ont pu établir un schéma global du rôle des stratégies de reproduction dans la variabilité des classes annuelles. Les causes de cette variabilité du recrutement sont particulièrement intéressantes pour les halieutistes, car les contingents de pêche des stocks commerciaux doivent être en rapport avec le taux de reconstitution de ces stocks. La baie Saint-Georges constitue un site d'étude particulièrement intéressant car la circulation dextrosum de l'eau y retient les organismes planctoniques. Les taux de mortalité des oeufs et des larves ne sont donc pas faussés par une migration vers l'extérieur de la baie; de même, le taux de croissance ne s'y confond pas avec le mouvement de population de larves plus ou moins âgées qui pourraient venir de l'extérieur. L'analyse récente du cycle de reproduction de certaines espèces montre qu'on y trouve une gamme d'espèces qui "mettent tous leurs oeufs dans le même panier". Le maquereau, par exemple, se reproduit de façon que sa ponte coïncide précisément avec le pic saisonnier d'abondance de petits crustacés, que sa période larvaire soit réduite et la prédation minimisée, alors que (à l'autre extrémité de la gamme) des espèces comme le hareng et le capelan se reproduisent à peu près toutes les trois semaines entre mai et octobre.

Les recherches sur les hydrocarbures pétroliers ont porté principalement sur le devenir de ces substances et les modifications chimiques qu'elles connaissent une fois libérées dans le milieu naturel. Les recherches ont porté sur divers systèmes du littoral océanique, notamment un marais salé, des plages de sable et des estuaires. Les travaux sur les plages de sable ont révélé la remanence du pétrole normalif; l'analyse chimique subséquente a démontré la redistribution chromatographique de ce pétrole fixé dans toute la colonne de sable. Le devenir du pétrole dans les estuaires est particulièrement intéressant du fait de la présence d'un grand nombre de ces systèmes dans les Maritimes. Une étude de suivi à long terme d'un cours d'eau ainsi pollué, en Bretagne, est presque terminée. Les recherches sur le marais de l'Île-Grande, en France, qui a été pollué puis dépollué, a pris une tournure intéressante qui pourrait susciter des travaux plus approfondis. Les mesures réalisées

document sur le contrôle de l'élimination des déchets radioactifs en mer qui sera publié bientôt dans le cadre de la collection Sécurité. Des membres de l'Institut ont aussi travaillé à l'établissement de critères minimaux, et à l'élaboration d'évaluations et de procédures environnementales permettant de comparer les solutions d'élimination en milieu terrestre. Il s'agissait d'un projet portant sur l'élimination des déchets radioactifs dans le cadre de la Convention de Londres sur l'immersion des déchets. Dans le même ordre d'idées, des membres de l'IOB ont travaillé à la révision de la Définition et des recommandations concernant les déchets radioactifs qui ne peuvent être déversés en mer, tâche attribuée à l'AIEA par la Convention de Londres sur l'immersion des déchets.

La clé de l'évaluation du rôle du picoplancton dans les écosystèmes marins pélagiques se trouve dans la mise au point d'une méthodologie spécifique permettant de mesurer sa biomasse et son taux de production primaire. À partir des résultats d'expériences faisant appel à des populations cultivées en laboratoire et de recherches sur les assemblages naturels de phytoplancton, les scientifiques ont conclu à la possibilité d'un fractionnement physique des populations de picoplancton. Ils ont aussi montré que la capacité de photosynthèse du picoplancton fractionné avant l'incubation pouvait être réduite de 50 pour cent, ce qui est peut-être dû à la destruction mécanique des cellules. Des données ont été recueillies au cours d'une expédition menée à proximité de la dorsale médio-atlantique, au large des Açores, en juillet 1982. Ces données ont été comparées à celles qui ont été obtenues au large du Costa Rica en mars et avril 1981 et dans le bassin de Foxe en août et septembre 1981. Les résultats montrent qu'étant donné l'abondance numérique du picoplancton et sa contribution importante aussi bien à la biomasse qu'à la production dans les océans oligotrophes, il était nécessaire de réévaluer les idées conventionnelles sur le fonctionnement de l'écosystème pélagique, notamment la diversité spécifique, le taux de renouvellement de la biomasse et la maturité du système.

scientifiques ont travaillé sur la distribution des produits de fission provenant des retombées atomiques et des radionuclides d'origine naturelle dans les sédiments du talus de Terre-Neuve afin d'évaluer le taux de brassage et l'histoire sédimentaire de la région.

Des efforts considérables ont été consacrés aux études faisant suite au naufrage du KURDISTAN et à la marée noire qu'il a provoquée. Afin d'évaluer les conséquences de cette catastrophe, les scientifiques ont fait appel aux connaissances existantes dans le domaine de la mesure du pétrole dans le milieu marin et ont mis au point de nouvelles méthodes permettant de comparer les pétroles présents dans l'environnement avec des échantillons de pétrole d'origine connue pouvant être une source de pollution. L'analyse et l'interprétation des données obtenues grâce aux mesures et aux travaux de comparaison vont servir à étayer le dossier de Transports Canada dans les poursuites suscitées par le naufrage du KURDISTAN.

Au cours de l'année 1982, les chercheurs ont achevé la plus grande partie des travaux portant sur la définition des conditions environnementales antérieures à la mise en service de la centrale nucléaire de Pointe Lepreau, au Nouveau-Brunswick. Les relevés préopératoires ont permis de détecter les retombées de récents essais d'armes atomiques dans diverses fractions terrigènes et atmosphériques. L'apparition de produits de fission et d'activation transportés sur de grandes distances a permis de démontrer l'efficacité de l'approche adoptée pour ce programme de surveillance. Ce programme doit permettre de mieux comprendre le transport et le devenir des radionuclides libérés dans les zones côtières au lieu d'être axé principalement sur la santé humaine, comme c'est le cas de la plupart des programmes de surveillance des autres centrales nucléaires. Les travaux ont d'ailleurs été élargis pour couvrir certaines recherches sur la géochimie des radionuclides transuraniens. Globalement, le programme représente une combinaison très satisfaisante d'activités de surveillance, de contrôle et de recherche.

Les activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) ont demandé beaucoup de travail au cours de l'année 1982. Un membre de l'IOB a dirigé un groupe chargé de réaliser un

L'Arctique et les mesures effectuées par les courantomètres sur le plateau du Labrador et au site d'Hibernia, sur les grands bancs, ont été traitées. Grâce à la diffusion rapide de ces données, l'interaction a pu être considérable entre l'Institut de Bedford et les compagnies pétrolières (et leurs experts) pour le plus grand profit des deux parties. Dans certains cas, comme celui d'Hibernia, ces observations constituent les seules mesures réalisées au-dessus de vastes zones du plateau continental et devraient permettre de mieux comprendre la dynamique de ces régions.

L'étude de la géochimie des métaux dans la zone proche de la côte reste une activité majeure. Les chercheurs ont pu adopter une approche plus globale de l'étude des métaux en combinant l'aspect sédimentaire et l'aspect du transport par l'eau. Le principal domaine d'intérêt reste l'estuaire du Saint-Laurent, mais des travaux importants ont été réalisés dans l'estuaire de la Tamara (sud-ouest de l'Angleterre) dans le cadre d'une collaboration avec le NERC de Plymouth. Un effort tout particulier a été orienté vers les méthodes d'analyse des particules en suspension au cours de ces deux études. Les chercheurs espèrent établir un tableau plus exhaustif et plus détaillé du comportement des métaux-traces dans les estuaires, notamment en ce qui concerne les transitions entre la phase dissoute et la phase particulaire.

Les chercheurs ont étudié la distribution des nucléides césium 137 et strontium 90, produits de fission à longue vie, dans l'Océan Arctique et la mer de Norvège, afin de mieux connaître les anomalies de leur distribution verticale dans ces régions. Un mécanisme semble responsable de l'injection du césium 137 à une profondeur d'environ 1,500 m dans l'Océan Arctique. Ce nucléide peut provenir de l'usine de retraitement de Sellafield, mais cette hypothèse ne pourra être confirmée qu'après l'analyse des mesures du césium 134 effectuée pendant l'expérience menée en 1983 dans un camp sur la glace, dans le cadre de l'expédition CESAR (Étude de la dorsale Alpha). L'eau superficielle de la mer de Norvège et de l'Océan Arctique révèle une concentration élevée en césium 137 qui correspond au transport prévisible des produits solubles de fission provenant de la mer d'Irlande. Enfin, les

novembre et également à bord du HUDSON, avait pour objet l'étude des processus en oeuvre le long du front polaire à l'extrémité sud de la mer du Labrador. Ce front constitue la frontière entre les eaux chaudes et salées amenées vers le nord-est par le courant de l'Atlantique nord et les eaux plus froides et moins salées venant du nord et de l'ouest. À l'aide de la sonde CTP et du Batfish, nous avons effectué des mesures sur des sections transversales afin de cartographier ces propriétés, et disposé quatre batteries de courantomètres en travers du front afin de surveiller sa position et les écoulements qui s'y produisent au cours de l'année qui vient.

Au cours de l'année passée, les études sur le plateau continental ont fait appel principalement à la modélisation dynamique. Un modèle de diagnostic de la circulation moyenne saisonnière au large du Cap de Sable a révélé l'effet sur la circulation des gradients de densité et de pression présents le long de la côte, tandis que des modèles numériques bidimensionnels et tridimensionnels ont permis d'étudier le rôle de la rectification des marées dans le golfe du Maine. Plusieurs modèles simples d'analyse ont aussi servi à étudier la dynamique du processus de rectification lié à la topographie sous-marine et à définir les mécanismes d'échange vertical et horizontal au-dessus du banc Georges. Au cours des études sur la dynamique du rebord du plateau, les scientifiques ont poursuivi l'élaboration de modèles de la réaction temporaire au vent et de la dispersion des ondes de Rossby liées à la topographie, et formulé un nouveau modèle du comportement des marées.

Les données océanographiques recueillies à l'Institut sont archivées à Ottawa, au Service des données sur le milieu marin, mais ce n'est pas le cas pour la plupart des données environnementales recueillies par les compagnies pétrolières au cours de la préparation de leurs forages exploratoires en haute mer. Ces données peuvent toutefois représenter une proportion importante de l'information recueillie sur une région, et risqueraient de se perdre, aussi le Ministère s'efforce-t-il de les recueillir, de les vérifier et de les archiver. Jusqu'à maintenant, les données recueillies dans le cadre du Programme d'étude de l'environnement marin de l'est de

distribution du pétrole n'a été que partiellement satisfaisante. Les difficultés que pose le repérage des courants superficiels et des nappes de pétrole ont suscité ces expériences, et notamment la mise au point d'une bouée dérivante lagrangienne interrogée par satellite qui s'est poursuivie et continue à recevoir des fonds de l'industrie par l'intermédiaire du COOSRA (Association canadienne de recherche sur les déversements d'hydrocarbures au large), ainsi que l'aide sur le terrain de la Garde côtière canadienne. Les travaux sont assez avancés pour qu'un prototype de coque puisse maintenant être conçu.

Les études portant sur la dynamique des glaces en mer et des icebergs et sur la climatologie ont connu une nette expansion au cours de l'année. Un modèle numérique du déplacement des icebergs a été amélioré par une évaluation exhaustive de toutes les données recueillies sur les plates-formes de forage de la côte est. Il apparaît maintenant que les travaux futurs devraient s'orienter vers la qualité de l'information sur les courants. La planification de ces travaux est déjà réalisée, et l'Institut a acheté un profilleur acoustique de courant Ametek Straza, afin de l'évaluer dans le cadre des recherches prévues.

Au cours de l'année passée, trois grandes expéditions d'océanographie physique ont été menées dans l'Atlantique nord et les mers adjacentes. En collaboration avec l'Institut océanographique Scripps, le HUDSON a passé la période de février à avril 1982 dans les mers de Norvège et du Groenland pour recueillir des données sur l'hydrographie et les éléments nutritifs, divers traceurs éphémères et des échantillons de gaz atmosphériques. L'expédition avait aussi pour objet l'étude des processus qui régissent le renouvellement des eaux de fond des mers de Norvège et du Groenland. Au cours du voyage de retour vers Halifax, le navire a réoccupé le long du 48° N les stations correspondantes à l'expédition Discovery II. La série de données de haute qualité obtenues sur cette section servira à déterminer si des changements importants ont eu lieu dans les propriétés de l'eau au cours des 30 dernières années. Une troisième expédition, réalisée en

destiné aux mesures dans les eaux arctiques où il est difficile de maintenir des stations permanentes de mesure des marées.

La recherche et le développement en matière de techniques hydrographiques se sont accélérés en 1982 grâce au financement accru fourni par l'Énergie, Mines et Ressources et Transports Canada. Deux grands nouveaux projets de développement ont été entrepris. Le premier concerne un véhicule baptisé DOLPHIN; ce semi-submersible télécommandé mesurant 8 m viendra s'ajouter aux vedettes qui servent actuellement au sondage et permettra de notables économies de personnel. Le submersible autonome télécommandé (ARCS) est un véhicule similitaire qui sera utilisé sous les glaces de l'Arctique pour les études hydrographiques et océanographiques.

Océanographie

Institut océanographique
de Bedford

Bureau régional de
l'Atlantique, SLO

L'Institut océanographique de Bedford (IOB) du Ministère sert de base d'opération pour les programmes de recherche océanographique et de levé hydrographique de la Région de l'Atlantique. L'Institut effectue des recherches fondamentales à long terme dans tous les domaines des sciences de la mer tout en s'occupant des problèmes urgents liés aux activités industrielles courantes, aux prévisions et au mode de gestion des stocks de poisson, aux effets de la pollution et de la modification du milieu marin et aux difficultés techniques liées à l'exploration et à l'exploitation des gisements d'hydrocarbures en haute mer.

Au cours de l'année 1982, l'Institut a poursuivi ses travaux sur les problèmes qui sont devenus prioritaires du fait de l'augmentation de l'activité de l'industrie pétrolière et gazière. Ces domaines de recherche sont les courants de surface, les vagues, la glace de mer et les icebergs. Un financement supplémentaire important a été accordé à ces travaux par l'Office de recherche et de développement de l'Énergie (ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources) pour promouvoir les programmes en cours et susciter de nouvelles initiatives. Les travaux sur le repérage des marées noires avancent bien. Un atlas décrivant les données recueillies à la suite du naufrage du KURDISTAN a été achevé, et la tentative de modélisation numérique de la

Au cours de la même période ont été publiées 81 nouvelles éditions, 89 réimpressions et 37 surimpressions. Ces dernières ont permis d'éviter d'avoir à effectuer plus d'un million et demi de corrections manuelles. En outre ont été publiées les cartes marines nécessaires pour étayer le mémoire présenté par le Canada à la Cour internationale de justice dans le cadre du litige frontalier du golfe du Maine et du banc de Georges.

L'Administration centrale et la Région du Pacifique ont reçu des mini-ordinateurs VAX, qui sont dotés d'une mémoire et d'une capacité suffisantes pour la poursuite de la cartographie informatisée. La société Universal Systems de Fredrickson (Nouveau-Brunswick) a été autorisée à utiliser, développer et commercialiser le logiciel mis au point par le Service hydrographique du Canada. Cette entente s'est déjà avérée très utile et mutuellement avantageuse.

La publication de la troisième édition du volume 1 des Instructions nautiques pour l'Arctique a constitué une étape importante. Tous les volumes des Instructions nautiques et des Guides du plaisancier sont maintenant composés par un procédé informatisé de photocomposition. Un nouveau Guide du plaisancier pour la baie Georgienne couvre les itinéraires favorisés des plaisanciers le long des côtes est et nord de la baie. Six nouvelles éditions anglaises et françaises des Instructions nautiques et des Guides du plaisancier ont été publiées.

Un nouvel atlas des courants de la zone allant du détroit Juan de Fuca au détroit de Géorgie a reçu un accueil très favorable au Salon de la navigation de Vancouver.

Les moyens techniques mis en place dans le cadre du projet du plateau continental polaire pour le levé du détroit du Prince-de-Galles ont servi à l'établissement de vingt marégraphes le long du détroit et de ses approches sud et nord. Par la suite, quatre courantomètres ont été disposés dans le détroit de Dease. Douze batteries de courantomètres ont été déployées pendant quatre mois dans le bassin Reine-Charlotte dans le cadre d'un relevé des courants de la côte du Pacifique. Les chercheurs ont commencé à mettre au point un nouveau marégraphe à bulles

canal Rideau afin d'y repérer un certain nombre d'obstructions. La société Marinav Corporation a achevé le deuxième volet d'un contrat de trois ans concernant le lac Manitoba.

La barge PENDER a servi de base flottante à une équipe qui utilisait des vedettes pour effectuer des levés des inlets Seymour, Belize et Nugent. Ces fjords à structure complexe sont les zones les plus vastes de la côte du Pacifique qui n'avaient pas encore fait l'objet de levés. La dernière partie de la saison a été occupée par des levés des inlets Holberg et Rupert et de certaines parties de la baie Quatsino et de l'inlet Neroutos, sur la côte nord-est de l'île Vancouver. Le RICHARDSON a servi à achever le levé des approches orientales de l'inlet Skidegate, dans les îles Reine-Charlotte, puis à commencer un levé des approches de l'inlet Neroutos. Plusieurs petits levés de révision ont été réalisés aux alentours de Victoria. Le réseau Loran-C a été étalonné aux approches de Prince-Rupert et du sud de l'île Vancouver.

Au cours des 15 mois allant du 1^{er} janvier 1982 au 31 mars 1983 ont été publiées 24 nouvelles cartes. La plus demandée semble être une carte de la Colombie-Britannique, n° 3052, qui se compose en fait de cinq bandes couvrant la côte continentale du détroit de Géorgie, de Vancouver au détroit Désolation. Une carte du lac Okanagan (Colombie-Britannique) en deux bandes et une carte en quatre bandes de la rivière Saint-Jean (Nouveau-Brunswick), d'Evandale à l'île Ross, ont été publiées, de même que deux cartes standards de la côte de la Colombie-Britannique. Dans la région des grands lacs, trois nouvelles cartes produites au cours de l'année couvrent le port de Toronto et la côte nord-est de la baie Géorgienne. Une nouvelle carte de la rivière Winnipeg, de Kenora à Minaki, a été publiée pour le nord-ouest de l'Ontario.

Sur la côte atlantique, la conversion au système métrique des cartes des lacs Bras d'Or est presque terminée. Des cartes métriques ont été publiées pour la rivière Miramichi (Nouveau-Brunswick) et les approches de la baie Sainte-Marie (Terre-Neuve). Une nouvelle carte a été publiée pour l'Arctique (n° 7000).

Sur la côte atlantique, le BAFFIN a servi à achever le premier levé détaillé des eaux traitresses qui entourent l'île de Sabie, ce qui doit faciliter l'exploitation des champs de gaz naturel de cette région. Il s'agissait de la première expédition du BAFFIN après sa refecton de demi-vie. Ce navire porte maintenant six vedettes et possède des installations de traitement des données numériques. Sur la côte du Labrador a été réalisé un relevé des approches de l'inlet Davis. Les six dernières semaines de la saison 1982 ont été occupées par un levé pluridisciplinaire de la plate-forme Scotian.

Le principal projet, réalisé grâce au MAXWELL a été un grand levé de la baie et de la rivière Miramichi faisant suite à des activités de dragage. Les levés de la côte ouest du détroit de Belle-Isle et de la baie Sainte-Marie, en Nouvelle-Écosse, se sont poursuivis. Des levés de révision de la côte sud de Terre-Neuve, de Port-aux-Basques à St. John's, ont été effectués à partir du NAVICULA. À terre, des équipes ont travaillé sur la côte est de la Nouvelle-Écosse, de l'île Liscomb au havre Beaver, ainsi que dans le cadre d'autres petits levés.

Dans la Région du Québec, neuf ports ont fait l'objet de levés sur la côte de Gaspésie, entre Pointe-au-Pic et la Malbaie. Aux îles de la Madeleine, un levé a montré que la passe entre l'île d'Entrée et l'île Havre-Aubert ne mesure plus qu'un demi-mille, alors qu'elle en mesurait quatre en 1933. Les levés réalisés en 1978 et 1981 sur la rivière Richelieu sont presque terminés, et un nouveau levé du port de Québec a commencé.

Dans la Région du Centre, le levé du chenal Nord du lac Huron a été prolongé vers l'ouest jusqu'au lac George. Dans le lac Huron, le levé allant de la pointe Kettle jusqu'à la pointe Clark est terminé. Une troisième année de travaux sur le lac Nipissing a permis d'en achever pratiquement le levé. Les travaux sur le fleuve Saint-Laurent ont été repoussés vers l'aval de Brockville jusqu'à Johnstown. Une équipe chargée de la révision a effectué des levés entre le fleuve Saint-Laurent et Thunder Bay. À la demande de Parcs Canada, le Service a balayé 31,5 km du

gouvernement fédéral demandait à l'Amirauté britannique de détacher un hydrographe pour commencer le levé de la baie Georgienne. C'est ce levé qui a marqué le début de l'activité d'un service hydrographique au Canada. Ce centième anniversaire a été plus particulièrement souligné par une conférence organisée à Ottawa, du 6 au 8 avril 1983, au Centre de conférences du gouvernement, et à laquelle participaient près de 400 hydrographes venant de 17 pays. Vingt-quatre exposés ont été présentés sur divers sujets rassemblés sur le thème "De la ligne de sonde au laser". Au cours de l'allocution qu'il a prononcée lors d'un repas tenu le dernier jour de la conférence, son Excellence le Gouverneur général du Canada a souligné le rôle important des hydrographes dans le développement de notre pays.

Au cours de l'exercice 1982-1983, les levés dans l'Arctique ont gardé un caractère prioritaire. À l'aide du navire affrété, le POLAR CIRCLE, des hydrographes de la Région du Pacifique ont continué à étudier le couloir de navigation large de 10 milles qui traverse la mer de Beaufort dans une zone où les pingos (terres à noyau de glace) constituent un danger pour les navires à fort tirant d'eau. Ce relevé est achevé à 85 pour cent. Jusqu'à maintenant, on a relevé la présence de trois pingos dont le sommet se trouve à moins de 20 m de la surface, et de 12 autres atteignant une distance de 20 à 25 m de la surface. Les hydrographes de la Région du Centre, avec l'appui logistique du Projet du plateau continental polaire (ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources) ont achevé un relevé du détroit du Prince-de-Galles à travers la glace. Le relevé de la région côtière allant de l'île Byam Martin vers l'ouest jusqu'à l'inlet Bridport a été réalisé à contrat. Le levé de la côte sud de l'île Bathurst sud s'est poursuivi grâce au brise-glace de la garde côtière canadienne LABRADOR, tandis que des hydrographes embarqués sur le navire de la garde côtière canadienne SIR JOHN A. MACDONALD achevaient le relevé de la baie Croker et du nouveau quai de la mine de plomb et de zinc Polaris. Dans la baie d'Hudson, le navire SIR WILLIAM ALEXANDER a servi à effectuer le levé des approches d'Akutivik. Des sondages ont également été réalisés au cours d'une expédition de reconnaissance géologique effectuée dans les fjords de l'île Baffin par le HUDSON.

dynamique des milieux côtiers turbulents a fait l'objet du premier Supplément du Journal. D'autres résultats ont été publiés dans les séries du Bulletin et des Publications spéciales; ils touchaient la pêche du saumon quinnat et du saumon argente dans le détroit de Géorgie, les copépodes marins pélagiques de la Colombie-Britannique, la physiologie appliquée à la mariculture de certains bivalves (Mollusca) du Pacifique nord-est, un catalogue des bivalves vivants de l'est du Pacifique, les systèmes littoraux et océaniques de la région de Quoddy (Nouveau-Brunswick), et un répertoire des experts des sciences de la mer au Canada. Les résultats de recherches à caractère plus régional ont été publiés dans les sept séries nationales de rapports coordonnées par la Direction, et ont été produits dans les régions. En complément aux séries susmentionnées, qui sont destinées d'abord à un public scientifique, la Direction produit au nom du Service hydrographique du Canada des publications destinées aux navigateurs : Instructions nautiques, Guides du plaisancier, Table des marées et courants, Niveaux de l'eau, Répertoire des noms d'entités sous-marines et Guide canadien des marées.

Afin de rationaliser et de faciliter l'accès à l'information pour les utilisateurs, la Direction a continué à développer et à construire des bases de données et à indexer, échanger et traduire l'information scientifique et technique, en collaboration avec l'Institut canadien de l'information scientifique et technique et le U.S. National Marine Fisheries Service. Par le biais du Système d'information sur les sciences aquatiques et les pêcheries parrainé par la FAO-COI, dont elle constitue le centre et le point d'entrée au Canada, la Direction a permis aux Canadiens d'avoir accès directement à plus de 125,000 titres. Tout en répondant à plus de 6,500 demandes d'information, la Direction informe le public des titres publiés par le Ministère par le biais d'une liste bimensuelle, des Publications SCITECH et de son index annuel.

transmises toutes les trois heures à un ordonnateur par l'intermédiaire d'un satellite américain à orbite géostationnaire. Le spectre des vagues ainsi que leur hauteur et leur période sont alors transmis en temps réel aux organismes qui ont besoin de cette information pour leurs activités de prévision et de planification. D'ici la fin de 1983, la Direction sera dotée de huit dispositifs de ce type.

Le guide de l'utilisateur du Service des données sur le milieu marin est maintenant à la disposition du public et a été distribué à de nombreux clients réguliers de la Direction. La version-pilote du Répertoire canadien des données marines (CAMDI) a été mise au point et, malgré son usage limité, les premières réactions ont été favorables.

Au terme d'une année d'existence, l'exposition du Service des données sur le milieu marin a été présentée lors de diverses rencontres et conférences organisées au Canada dans le domaine des sciences océaniques.

Direction de l'information et des publications scientifiques

La Direction de l'information et des publications scientifiques constitue le centre nerveux du Ministère en matière d'information scientifique et technique. Elle veille à la publication et à la diffusion de l'information utile en matière de recherche et de développement. Elle collabore avec la Direction générale des communications afin de mettre à la portée des non-spécialistes les résultats des études scientifiques d'envergure. Elle joue également un rôle important en matière de transfert d'information en collaborant avec les bibliothèques du Ministère pour rassembler et retirer de l'information scientifique et technique de façon à mettre à la disposition des nombreux utilisateurs les données publiées.

Dans le domaine de l'édition, la Direction a produit et distribué au cours de l'année plus de 12,000 pages imprimées, y compris sa publication mensuelle, Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques, qui est considérée comme la meilleure revue de son genre dans le monde. Le compte rendu du Symposium sur la

du ministère des Approvisionnements et Services, du Programme des projets "Industries-laboratoires", des fonds renouvelables pour l'étude de l'environnement, du Programme de subventions pour la recherche scientifique dans les universités canadiennes, du financement des contrats de recherche passés dans le cadre de la Loi sur le déversement des déchets en mer, et de la participation du Ministère au Programme de bourses post-doctorales du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. La Direction a également assuré la coordination des besoins du Ministère en matière de télédétection.

Sur la scène internationale, la Direction a fourni personnel et aide pour de nombreuses activités intergouvernementales touchant aux océans, notamment celles de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), la Commission océanographique intergouvernementale (COI), la Convention de Londres sur l'immersion des déchets en mer et le Groupe consultatif de télédétection de l'Agence spatiale européenne. On a relevé au cours de l'année une nette augmentation des accords scientifiques et techniques bilatéraux nous liant à de nombreux pays, pour lesquels la Direction assurait la coordination dans le domaine des sciences de la mer.

Service des données sur le milieu marin

La Direction du service des données sur le milieu marin (DSDMM), respectant ses engagements nationaux et internationaux, a continué à recueillir, à archiver et à diffuser des données et de l'information en matière d'océanographie. La Direction a beaucoup travaillé pour la Commission royale d'enquête sur le naufrage de la plate-forme Ocean Ranger, notamment en apportant des précisions sur les mesures des vagues réalisées grâce à ses propres bouées et en comparant la tempête de février 1982 à d'autres grosses tempêtes qui ont eu lieu sur la côte est. La Direction a également présenté ses avis à la Commission, au cours notamment de trois heures de déposition.

Le Programme concernant les vagues de la DSDMM est entré en 1982 dans l'ère des satellites avec l'installation de la première bouée Waverider interrogée par satellite. Les données sont

Le Service des Sciences et Levés océaniques (SLO) s'occupe des programmes nationaux d'océanographie et d'écologie marine, et notamment de l'acquisition et de la diffusion de données et d'information sur les océans ainsi que des levés et de la cartographie des zones navigables des régions côtières et intérieures du Canada.

À l'Administration centrale, les fonctions dévolues à la Direction générale de l'information et des sciences de la mer sont assumées par la Direction de l'océanologie, le Service des données sur le milieu marin et la Direction de l'information et des publications scientifiques. Les modules du Service hydrographique du Canada chargés de l'élaboration des politiques, de la coordination et de la production sont également situés à l'Administration centrale.

Les recherches océanographiques et les programmes hydrographiques menés sur le terrain sont dirigés par les bureaux régionaux situés à l'Institut océanographique de Bedford, Dartmouth (Nouvelle-Écosse); l'Institut des sciences de la mer, Sidney (Colombie-Britannique); le Laboratoire Bayfield des sciences et levés marins, Burlington (Ontario); enfin, le Centre Champlain des sciences de la mer, Québec (Québec).

Voici un résumé des activités de l'année.

Direction de l'océanologie

La Direction de l'océanologie a axé son travail sur diverses questions nationales et internationales touchant les programmes d'océanographie, l'élaboration de politiques pour les cadres supérieurs, la présentation de données et de conseils en matière d'océanographie, la participation aux travaux de comités et de groupes d'étude interministériels, et enfin la coordination et la direction de divers programmes nationaux touchant les océans. Les principaux domaines de travail ont été le Programme de développement et de recherche en matière d'énergie, divers dossiers concernant le transport maritime dans l'Arctique, les modifications de la Loi sur la marine marchande du Canada, le plan d'action pour les activités pétrolières et gazières dans le Nord, la planification d'urgence et le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement. La Direction s'est aussi occupée du Programme des propositions spontanées

canadienne, et sur les questions d'accès des produits de la pêche canadienne sur le marché japonais.

La Direction générale a eu un rôle actif de coordination dans la résolution des problèmes suscités dans le domaine de la vente des conserves de saumon par la présence de botulisme. Bien que ce cas n'impliquât aucunement une boîte produite au Canada, la production canadienne en a ressenti les effets.

Nous avons étudié de près les relations halieutiques entre États dans une vaste région couvrant l'Australie, l'Asie du Sud-Est et l'Amérique du Sud, de façon à recueillir une information plus précise sur les conditions des marchés dans cette zone. Nous nous sommes intéressés plus particulièrement aux possibilités de développer des ventes de poisson canadien au Mexique et au Brésil.

de l'exercice de 1982-1983, le Portugal est devenu l'un des plus importants marchés pour la morue canadienne.

Nous avons poursuivi nos conversations avec l'Espagne afin d'essayer de normaliser nos relations en matière de pêche. Malgré les progrès réalisés, aucune entente n'a pu être conclue. La Direction a continué à surveiller l'évolution du marché espagnol, ainsi que l'industrie de la pêche de ce pays, de même que les demandes d'entrée dans la CEE de l'Espagne et du Portugal. Nous nous intéressons aux répercussions pour le Canada, tant positives que négatives, de l'entrée de ces pays dans le Marché commun.

La Direction a pris la tête des efforts déployés au Ministère pour augmenter la proportion du poisson dans l'aide alimentaire fournie par le Canada. Cette grande initiative a donné lieu à des discussions approfondies avec l'industrie et avec l'ACDI. Elle a reçu l'appui aussi bien de l'industrie que des provinces intéressées.

La Division du littoral pacifique est restée au centre des négociations avec les États-Unis sur un traité global concernant le saumon du Pacifique. Une ébauche de traité a été paraphée par les négociateurs et soumise en février 1983 aux gouvernements du Canada et des États-Unis. Elle a toutefois été rejetée par l'État de l'Alaska, et nous poursuivons nos efforts pour surmonter cette difficulté.

Les membres de la Division ont représenté le Canada en tant que commissaires ou conseillers auprès d'un certain nombre de commissions internationales sur les pêches qui s'occupent des stocks de poisson de l'océan Pacifique : Commission internationale du flétan du Pacifique, Commission internationale des pêcheries du Pacifique nord, Commission des phoques à fourrure du Pacifique nord et Commission inter-américaine du thon tropical. Dans le cas de cette dernière Commission, la Division a suivi de près la négociation d'un nouveau traité concernant la pêche du thon dans l'est du Pacifique tropical. Des consultations ont eu lieu avec le Japon sur les conditions dans lesquelles ce pays pourrait pêcher dans la zone économique

développement et à la diversification des exportations de produits de la pêche vers ces pays. La Division a aussi joué un rôle de coordination dans les relations du Ministère avec l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (OPANO) qui gère les ressources halieutiques au-delà de la limite de 200 milles des eaux canadiennes. La Division a également représenté les intérêts du Ministère lors de deux réunions préparatoires de l'Organisation de conservation du saumon de l'Atlantique nord, organisme qui s'occupe des pêches d'interception touchant les stocks de saumon dont les migrations dépassent les limites des zones gérées par les divers États côtiers de l'Atlantique nord.

Le Ministère a vigoureusement essayé d'empêcher l'interdiction de l'importation des produits tirés des jeunes phoques dans la Communauté économique européenne et de contre l'opposition à la chasse aux phoques dans le monde entier. Dans le domaine de la politique commerciale, les signataires de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) ont accédé à la demande canadienne concernant une étude qu'entreprendrait le Conseil sur les mesures tarifaires et non tarifaires qui restreignent l'accès aux marchés des produits de la pêche; des recommandations pourraient être présentées au GATT sur les diverses options de libéralisation et d'élargissement du commerce des produits de la pêche.

L'accord à long terme sur les pêches conclu avec la Communauté économique européenne est entré en vigueur le 1^{er} janvier 1982, et la Division de l'Europe occidentale a eu beaucoup à faire pour en surveiller l'application. Lorsqu'il est devenu apparent que la CEE ne lèverait pas les entraves aux droits canadiens prévus par l'accord, la Division a pris l'initiative d'élaborer une politique sur les moyens d'intervention en cas de non respect de l'entente par la CEE. La Division a effectué une série de consultations avec la CEE en 1982 et 1983. Aucun différend majeur n'a pu être réglé.

Les relations avec le Portugal sont demeurées excellentes, et l'industrie et les provinces ont continué à appuyer l'attribution à ce pays d'un contingent de prises non excédentaires. Au cours

Le Service de promotion a participé à 14 campagnes de promotion, expositions et salons, au Canada, aux États-Unis, en Europe et au Japon, et continué à se tenir en étroite liaison avec les professionnels de l'alimentation, les associations, l'industrie de la pêche et les organismes gouvernementaux. À cet égard, la Direction de la promotion s'est dotée d'un nouveau système de stands qui lui permet d'avoir la stature et la souplesse nécessaire pour mettre en valeur l'image du MPD dans toutes les expositions futures.

Au cours de l'exercice 1982-1983, le Centre alimentaire des pêches a répondu à plus de 35,000 demandes provenant des consommateurs et a distribué près de 1,500,000 de publications.

Dans le domaine des activités internationales, la Direction générale continue à jouer un rôle-clé dans la protection des intérêts halieutiques du Canada.

Au cours de l'année, la Division de l'Atlantique a coordonné la contribution du Ministère à la préparation de la position canadienne au sujet du litige avec les États-Unis sur la frontière dans le golfe du Maine. La Cour internationale de justice doit étudier l'affaire vers le milieu de l'année 1984.

Les négociations avec les États-Unis sur la gestion des stocks de pétoncles du banc de Georges ont eu une heureuse conclusion: l'établissement d'un plan de certification des exportations, ce qui évitera les entraves possibles aux exportations de pétoncles canadiens vers les marchés américains. La Division a réalisé aussi un travail considérable d'analyse et de préparation d'avis dans le cadre des négociations entre le Canada et la France au sujet des eaux qui entourent St-Pierre et Miquelon.

Un certain nombre de négociations ont eu lieu avec les pays du bloc de l'Est (URSS, Allemagne de l'Est, Cuba, Pologne) qui pêchent dans les eaux canadiennes. Les négociations se sont poursuivies avec l'URSS au sujet d'un nouveau traité de pêche qui permettrait la vente de produits canadiens à ce pays. Le Canada a amélioré ses relations avec l'Allemagne de l'Est et Cuba grâce au

Direction générale des
affaires internationales

La Direction a continué à élaborer et à améliorer son programme de publicité et de promotion génériques en prévision d'une augmentation du budget de la promotion à la suite des recommandations du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique. La campagne touchera la télévision et la radio ainsi que la publicité rédactionnelle, et sera soutenue par des initiatives de promotion comme la distribution de recettes, d'affiches et de matériel promotionnel aux points de vente.

Les travaux se sont poursuivis sur l'élaboration d'un programme de colloques sur la vente de détail destiné à fournir aux détaillants de l'information sur l'achat, la manutention et les techniques de vente du poisson et des produits de la mer.

En outre, la Direction de la promotion a apporté aide et financement à l'industrie, aux associations et aux entreprises dans tout le Canada. Elle a accordé une importante subvention à la Fisheries Association of British Columbia pour lui permettre de réaliser un programme de promotion au Canada ainsi que de financer la promotion du saumon en boîtes au Royaume-Uni. Elle a également financé des programmes de promotion du poisson d'eau douce au Canada. Ses membres ont apporté une aide importante en matière de commercialisation et de promotion à la coopérative de producteurs de poissons de Torngat, au Labrador, qui vend de l'omble chevalier.

Le Centre alimentaire des pêches a entrepris une vaste gamme d'activités de promotion tant au Canada que sur les marchés internationaux. Au pays, le Centre a poursuivi son programme d'essai et de mise au point de produits et de recettes, avec notamment une étude approfondie sur l'emploi du four à micro-ondes. En outre, il a publié une nouvelle série sur la cuisine et le système métrique, et constitué une photothèque gastronomique. Le Centre a également préparé et distribué du matériel d'éducation et de promotion destiné aux consommateurs, aux médias, aux rédacteurs culinaires, aux écoles, aux détaillants et aux restaurateurs. Ses membres ont aussi participé à plusieurs émissions de télévision et de radio ainsi qu'à des conférences et démonstrations de cuisine à l'échelle du pays entier.

Parmi les autres principales activités, on relève l'évaluation des marchés du stockfish et de la concurrence dans ce domaine, avec notamment l'application du séchage mécanique et son potentiel pour les producteurs canadiens; une étude sur le marché canadien du poisson frais et un colloque sur la commercialisation du poisson frais organisé à Halifax et rassemblant les transformateurs, les transporteurs et les distributeurs; une étude sur les diverses options de production et d'emballage dans le domaine de la distribution du poisson frais faisant notamment appel à la collaboration d'Air Canada; diverses initiatives destinées à stimuler l'industrie canadienne de la chasse aux phoques, avec notamment la fabrication de vêtements de peaux de phoques de qualité, de fabrication canadienne, et leur présentation à des expositions commerciales au Canada et à l'échelle internationale; enfin, une étude sur les options de commercialisation du hareng du Nouveau-Brunswick, avec des recommandations de stratégies.

L'initiative principale de la Direction de la promotion a été la cinquième campagne annuelle sur le thème "Novembre, mois du poisson et des fruits de mer". Au programme, de la publicité auprès des consommateurs et de l'industrie, la production et la distribution d'une vaste gamme de matériel promotionnel, notamment des affiches, des recettes, des bannières et des tournées de professionnels du Centre alimentaire des pêches qui faisaient appel à la télévision, la radio et la presse écrite. La campagne de 1982 est considérée par l'industrie comme la plus fructueuse jamais réalisée, car elle a suscité d'importantes augmentations des ventes.

En outre, une campagne de promotion visant spécifiquement le secteur de la restauration au Canada a été entreprise au début du printemps 1983. Cette campagne comportait de la publicité dans les principaux magazines professionnels ainsi que la préparation de matériel promotionnel comme des cartes de recettes et une affiche concernant la manutention et la préparation du poisson, qui ont été distribuées dans les restaurants et les institutions et chez les professionnels de l'alimentation dans tout le pays. Une évaluation indépendante de ce programme a révélé que ces efforts ont été extrêmement bien accueillis.

itinérantes présentées à St. John's, Halifax et Moncton. Pour la côte du Pacifique, les prévisions ont été présentées lors d'une réunion conjointe de la B.C. Seafood Exporters Association et de la Fisheries Association of B.C.

Les travaux concernant l'étude sur le marché mondial des produits de la pêche se sont poursuivis avec la mise à jour d'un certain nombre de rapports. Cette étude présente une perspective à long terme des marchés des produits de la pêche canadienne qui tient compte de l'offre et de la demande à l'échelle mondiale, des politiques concernant la pêche des pays étrangers et de la concurrence.

Au cours de l'année ont été organisées diverses missions commerciales, avec notamment des visites aux Antilles et en Algérie. La Direction a organisé à l'Île-du-Prince-Édouard les consultations sur le poisson de fond entre le Canada et les pays scandinaves.

La Direction a également réalisé des analyses détaillées et des prévisions sur le poisson de fond et le hareng à l'intention du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique.

La Direction de la commercialisation et des services auxiliaires a apporté son aide au Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique pour des travaux concernant l'amélioration de la rentabilité des usines de poisson et la commercialisation du hareng et du stockfish. Une nouvelle initiative, mise de l'avant en collaboration avec l'industrie, permettra d'élaborer et de mettre en oeuvre des systèmes améliorés de commercialisation, d'établissement des coûts et de planification de la production de façon à aider les usines de traitement du poisson à améliorer leur rentabilité. Un projet a été réalisé avec succès avec les pêcheurs unis des Maritimes grâce à l'aide de la Direction de l'économie du Ministère. Cette initiative a permis l'implantation de ce nouveau système dans trois usines du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse. Les spécialistes ont aussi commencé à élaborer des systèmes sur micro-ordinateur permettant d'améliorer la planification de la production et l'établissement des coûts de façon à faire entrer la technologie moderne dans les usines de traitement de toute taille.

Au cours du dernier exercice, la Direction des services de commercialisation a effectué des analyses approfondies des marchés et des recherches en commercialisation, réalisé des études de prospective et de prévision sur les marchés et fourni à l'industrie et au gouvernement des avis axés sur le développement de l'industrie. La Direction a effectué des analyses techniques détaillées à l'intention de l'Office des prix des produits de la pêche et aidé à l'évaluation des demandes de soutien des prix. Elle a aussi apporté son assistance à l'industrie, au Ministère et à des sociétés de la Couronne comme l'Office de commercialisation du poisson d'eau douce et l'Office canadien du poisson salé dans les domaines de l'analyse des marchés, des prévisions et de la collecte d'informations. Les principales initiatives prises par la Direction portent sur des prévisions et des plans d'action à l'échelle de l'industrie pour la commercialisation d'espèces données. Le concept de commercialisation par espèce, qui donne lieu à des réunions avant, pendant et après la saison de pêche, a suscité beaucoup d'intérêt dans l'industrie comme dans le gouvernement. La Direction a reçu de nombreuses demandes de conseils de la part de gestionnaires des ressources, de membres des services des ventes et de la commercialisation de l'industrie, des sociétés de la Couronne et de l'Office des prix des produits de la pêche.

La Direction a publié régulièrement des bulletins concernant le poisson de fond, les espèces pélagiques, les mollusques et crustacés et le poisson d'eau douce. Ces bulletins ont été diffusés dans l'industrie, auprès des gouvernements et des associations de pêcheurs.

En outre, elle a donné de façon régulière des conseils en matière de commercialisation à des entreprises, à l'Association canadienne des exportateurs de poissons et à d'autres organismes afin de les tenir au courant des possibilités et des problèmes. Elle a également donné de façon suivie des conseils aux gestionnaires des pêches afin de les éclairer sur les aspects commerciaux des accords bilatéraux. Elle a présenté à l'industrie et aux gouvernements des prévisions annuelles de commercialisation des espèces pour la côte atlantique par le biais d'expositions

désignées conformément à la Loi sur les prêts aidant aux opérations de pêches, programme prolongé sur deux autres années; assurance de 8,700 bateaux de pêche commerciaux évalués à 315,000,000 \$ et règlement de 469 réclamations représentant un montant total d'indemnisation de 6,000,000 \$ dans le cadre du Régime d'assurance des bateaux de pêche; aide apportée à la construction de 308 bateaux de l'Atlantique et 89 bateaux de pêche intérieure de moins de 22,9 m (75 pi) et modification ou transformation de 44 autres bateaux à un coût de 6,000,000 \$, en vertu du Programme d'aide pour les bateaux de pêche.

Direction générale de la commercialisation

La Direction générale de la commercialisation forme le centre nerveux de la fonction de commercialisation du Ministère. Ce service est chargé de planifier, d'élaborer et de mettre en oeuvre à l'échelle nationale des politiques, des stratégies et des programmes de commercialisation. Ces derniers sont destinés à améliorer l'efficacité de la commercialisation des produits canadiens de la pêche et la viabilité de l'industrie de la pêche en tenant compte des ressources potentielles et des possibilités de commercialisation au Canada et dans le monde entier.

Pour remplir ce mandat, le Ministère a adopté une approche intégrée "de la mer à la table" qui comporte les éléments suivants : collecte d'informations approfondies sur les marchés et systèmes d'alerte destinés à améliorer l'efficacité de la commercialisation; systèmes de calcul du prix de revient et de planification de la production en fonction des marchés; mise en oeuvre de projets-pilotes d'élargissement des marchés visant le développement de nouvelles entreprises; amélioration de la structure de la commercialisation et enfin promotion du poisson et des produits de la pêche.

La Direction générale de la commercialisation se compose de la Direction des services de commercialisation, la Direction de la politique de commercialisation et des services auxiliaires et de la Direction de la promotion.

Les politiques et les programmes de gestion des pêches sur les côtes de l'Atlantique et du Pacifique ont fait l'objet d'un examen approfondi de la part du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique et de la Commission sur la politique des pêches du Pacifique. Les économistes, sociologues et statisticiens du Ministère ont largement contribué à la recherche et à la transmission des renseignements et des analyses demandées par les deux groupes d'étude.

En septembre 1982 paraissait le rapport de la Commission, Pour remonter le courant, et, en décembre 1982, celui du Groupe d'étude, Naviguer dans la tourmente. Les rapports contenaient respectivement 292 et 57 recommandations visant à améliorer la pêche côtière. À la fin de l'année, l'étude initiale des politiques et des aspects socio-économiques ainsi que l'interprétation des recommandations sur les pêches du Pacifique étaient en voie de réalisation, tandis que la plupart des recommandations du Groupe d'étude étaient approuvées pour fin de mise en oeuvre. L'élaboration et l'analyse des plans d'application détaillée concernant le Programme des pêches de l'Atlantique et reposant sur les recommandations du Groupe d'étude ont été amorcées.

L'analyse socio-économique de la valeur et des avantages de la pêche sportive au Canada s'est poursuivie au cours de l'année, devant l'importance économique et sociale sans cesse croissante que revêt cette pêche non seulement pour les sportifs, mais également pour l'industrie touristique. À ce travail s'ajoute l'analyse des conséquences sociales et économiques des dangers comme les pluies acides qui nuisent à l'industrie de la pêche sportive.

Voici les mesures prises pour aider financièrement les pêcheurs au cours de l'année: achats de poisson en boîte représentant 2,700,000 \$ et ventes de stocks existants et nouveaux, de l'ordre de 4,000,000 \$ à l'Agence canadienne de développement international (ACDI) par l'Office des prix des produits de la pêche, organisme d'approvisionnement officiel de l'ACDI; garanties de prêts représentant plus de 11,000,000 \$, offertes à 672 pêcheurs par l'intermédiaire de banques et de sociétés de prêts

Le Groupe de la réglementation et de son application est chargé de formuler, de préparer et d'interpréter la réglementation nécessaire pour que le MP0 et cinq ministères provinciaux des pêches possèdent l'assise législative nécessaire pour leurs plans de gestion des pêches. Cela couvre 11 des 17 lois administrées par le MP0 et 54 règlements d'application.

Le Groupe est aussi chargé de diffuser à l'échelle nationale toutes les lois et tous les règlements touchant les pêches.

Deux nouveaux règlements, l'un sur la protection des cétacés et l'autre sur la pêche sportive en Colombie-Britannique, ont été publiés. En outre, quatre règlements existants ont été révisés.

Le Groupe a aussi joué un rôle actif dans la préparation de la correspondance concernant le Comité mixte permanent sur les règlements et autres textes parlementaires.

Aux îles de la Madeleine, le Ministère a pris des mesures pour éviter la contamination de l'habitat du poisson par l'élimination de l'eau des ballasts des bateaux qui viennent charger le sel extrait dans les îles. Au Nouveau-Brunswick, la phase finale d'une grande opération de dragage destinée à améliorer la navigation dans la rivière Miramichi a été modifiée à la suite de l'expérience acquise l'année précédente. Le Ministère a publié un atlas des pêches hautes de la côte atlantique afin d'aider les sociétés de navigation et d'exploitation du pétrole et du gaz à repérer les zones de pêche importantes.

En Colombie-Britannique, des efforts considérables ont été déployés pour assurer que l'habitat des saumons ne subirait pas de détérioration à la suite des projets de doublage du chemin de fer du CN dans les vallées du fleuve Fraser et de la rivière Thompson et d'exploitation d'une grande mine de charbon dans le bassin de la rivière Quinsam, sur l'île Vancouver.

Au Yukon, le MPO a collaboré avec les ministères des Affaires indiennes et du Nord canadien et de l'Environnement pour préparer des directives techniques sur l'exploitation des gisements d'or ainsi qu'une évaluation des incidences socio-économiques de ces directives. Afin de protéger les habitats importants pour les ressources halieutiques des océans du Nord, le Ministère a continué à faire l'inventaire des ressources et à établir des cartes des habitats à protéger dans le cadre de la planification de l'utilisation des terres, des mesures d'urgence en cas de marée noire et de développement industriel. Le Ministère a poursuivi les travaux d'élaboration d'une politique nationale destinée à définir une approche nouvelle pour la pêche de subsistance des Autochtones.

La Direction des affaires des Autochtones a continué à jouer un rôle actif dans la négociation des parties des revendications foncières qui concernent les pêches, notamment celles du Conseil des Indiens du Yukon, de l'Inuit Tapirisat du Canada et des Nishgas. En outre, le MPO a participé aux négociations tripartites sur la pêche qui réunissent les gouvernements du Canada et de l'Ontario et les Autochtones de l'Ontario.

Affaires des Autochtones

protozoaire parasite peut être transmis directement, et que sa transmission pourrait être facilitée par la manutention à l'extérieur de l'eau. Ce parasite affecte tous les salmonides, mais particulièrement les saumons rouges et quinnats.

L'étude des résultats obtenus au cours des dix dernières années sur l'interaction entre l'activité forestière et les poissons du ruisseau Carnation a donné lieu à deux conclusions importantes : premièrement, l'ouverture du couvert forestier au-dessus d'un cours d'eau semble améliorer l'introduction, et le transfert de l'énergie dans la communauté biotique du cours d'eau, ce qui cause une augmentation de la production à tous les niveaux trophiques; deuxièmement, les perturbations du bassin hydrographique et de la ligne de courant produisent une série de modifications des habitats, qui ont toutes des effets négatifs sur la communauté biotique, et ont un effet beaucoup plus long que celles qui sont liées à l'énergie.

Outre un Programme national intégré de

Application des règlements

formation en matière d'application des règlements, un Programme national de formation des agents des pêches a été mis en place pour répondre à l'augmentation des responsabilités liées à la complexité plus grande des programmes de gestion des ressources. Un mémoire d'entente entre le ministère des Pêches et des Océans et la Gendarmerie royale du Canada a été préparé. Ce mémoire d'entente permettra à tous les membres réguliers de la GRC, dans tout le Canada, d'être désignés comme agents des pêches en vertu de la Loi sur les pêcheries.

Gestion de l'habitat
du poisson

Les travaux d'amélioration de la politique du Ministère en matière de gestion de l'habitat du poisson se sont poursuivis. Dans d'autres secteurs, le Ministère a achevé la troisième année d'un programme quadriennal concernant l'étude des effets des pluies acides sur les ressources halieutiques d'eau douce du Canada. L'information recueillie a été versée au dossier des négociations avec les États-Unis sur la prévention des émissions de polluants atmosphériques.

Des saumons argentés stérilisés en laboratoire et libérés à la pisciculture de Capilano au printemps 1980 ont été pêchés en 1981 et 1982, mais aucun n'est remonté à la pisciculture. Les stocks stériles maintenus dans des parcs en mer ont connu une croissance plus lente que les groupes composés uniquement de femelles, mais ont continué à grandir et ont gardé leur livrée gris argenté pendant la période normale de maturation sexuelle; les spécimens les plus gros ont atteint un poids de plus de 3 kg. La faible fertilité des saumons kétas semble en relation avec la forte pression osmotique du fluide ovarien chez des spécimens gardés en eau de mer. Les alevins sont plus sensibles à une baisse du pH (due par exemple aux pluies acides) que les oeufs en phase d'incubation; les kétas sont les plus sensibles, suivis par les saumons roses, quinnats et argentés. La description, à l'aide du microscope électronique à balayage, de la structure fine des capsules d'oeufs de saumons du Pacifique et de truites arc-en-ciel anadromes est terminée.

Les scientifiques ont découvert que la croissance, la transformation des éléments nutritifs en énergie, la survie et la présence de cataracte chez les jeunes saumons quinnats pouvaient être notablement modifiées par un changement des concentrations du calcium, du zinc et de l'acide phytique dans l'alimentation. La modification de la vitesse d'augmentation de la charge en azote et en phosphore modifie la croissance et l'abondance du microphytoplancton de grande taille non utilisable. Des progrès ont été réalisés dans la prévision de la réaction à l'enrichissement des lacs oligotrophes.

Les résultats de tests multiples semblent montrer que les membres du genre *Oncorhynchus*, à la différence du genre *Salmo*, ne seraient pas protégés par le vaccin contre la maladie du rein. La première épidémie signalée due à l'agent pathogène *Ceratomyxa shasta* parmi les salmonides d'élevage en Colombie-Britannique a fait l'objet d'une étude. Dans la pêcherie de la rivière Nass, la présence du parasite *Myxobolus neurobilus* constitue un élément positif de différenciation des stocks de saumons du lac Dampochax par rapport à ceux des lacs voisins. Les résultats des études menées sur *Cryptobia salmositica* montrent que ce

autre a été constituée une base de données des fiches de vente qui, combinée avec les données sur les échappées, permettra de représenter graphiquement toutes les combinaisons espèces-zones pour les trente années passées.

Les recherches ont montré que l'utilisation généralisée d'étiquettes magnétiques codées placées dans le nez des saumons n'avait aucun effet sur l'orientation de ces poissons dans le champ magnétique terrestre. Des rapports sur l'importance de la magnétite chez d'autres espèces migratrices ont suscité une recherche de cet oxyde chez le saumon rouge. Les chercheurs n'en ont pas trouvé dans les oeufs ni dans les larves, mais dans les alevins nouvellement éclos, qui représentaient des dépôts nets dans l'ethmoïde.

Les scientifiques ont décrit une nouvelle espèce de lamproie, encore inconnue, qui se trouve dans les eaux de la Colombie-Britannique. Un guide des techniques de détermination de l'âge du poisson de fond a été préparé dans le cadre d'une série de publications spéciales du MPD. La limite océanique des frayères de la morue charbonnière au large de l'île Vancouver a été définie.

Les méthodes traditionnelles de prévisions de l'abondance du hareng ont été affinées grâce à l'utilisation d'un nouveau modèle fondé sur la structure des âges. L'analyse des tendances de l'indice poids des gonades-poids du corps a montré que cet indice pourrait servir à prédire le nombre et la période des vagues de reproducteurs. Les chercheurs ont défini la série optimale de caractères différentiateurs en fonction de mesures méristiques et morphométriques permettant d'identifier et de délimiter les stocks de hareng. L'étude des effets des engins de pêche sur l'habitat n'a pas révélé de détérioration de la végétation ni de problème causé par les rejets de harengs pendant les périodes de pêche intensive. Les essais de retenue en captivité du hareng ont eu des résultats très positifs. Aussi bien le rendement que la qualité et donc la valeur commerciale se sont situés parmi les meilleurs résultats obtenus dans la pêche. Malgré la mortalité liée à la densité, il a été possible de reculer le frai pendant une période allant jusqu'à quatre semaines.

expérimentale de Rockwood. Une étude d'"exploitation expérimentale" se poursuit depuis 1972 et sert à déterminer la façon dont le corégone et le touladi répondent à une stimulation d'exploitation commerciale. Il est apparu que les lacs à l'étude avaient presque complètement récupéré au bout de 10 ans, et un nouveau régime d'exploitation est prévu pour 1984-1985.

De nouveaux programmes de recherche ont été mis en chantier dans le domaine de la physiologie et de la biologie de la reproduction des mammifères marins de l'Arctique, de la modélisation de leurs populations et de certains aspects spécifiques de leur comportement.

Une grande étude des diverses populations de mammifères marins des Territoires du Nord-Ouest a été entreprise. À l'aide d'observateurs sur place, de relevés aériens et photographiques et de biologistes ont recueilli une masse considérable de données sur les populations de narval, de béluga et de morse dans l'est et dans l'ouest de l'Arctique.

Dans le cadre des études sur l'habitat des poissons dans le delta du Mackenzie et la mer de Beaufort, les chercheurs ont réalisé des travaux sur les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques du port de Tuktoyaktuk et surveillé les Coregoninae anadromes par radiomarquage et au sonar afin de repérer les migrations et les frayères dans le cours inférieur du fleuve Mackenzie.

Dans la Région du Pacifique, trois méthodes différentes (structure des écailles, faune parasitaire et variations génétiques) ont été utilisées avec succès pour différencier les stocks de saumon rouge dans les prises, dans le cadre d'une étude canado-américaine. Des méthodes similaires ont été appliquées à la pêche d'un stock mixte de saumon keta dans le détroit de Johnstone; les résultats ont permis d'établir des courbes temporelles de la remonte et aidé à définir les zones où les stocks se séparent en diverses remontes. Un modèle des prises et des échappées de reproducteurs dans l'inlet Alberni a été mis au point, testé et utilisé par les gestionnaires des pêches et des piscicultures. En

des lacs expérimentaux, on a fait une expérience à l'échelle d'un lac entier destinée à tester l'efficacité relative des acides sulfurique et nitrique dans l'acidification afin d'évaluer la nécessité de contrôler les précurseurs de ces acides. Lors d'une expérience réalisée dans un lac à deux bassins séparés par un rideau étanche, l'acide nitrique s'est révélée d'une efficacité de 20 pour cent seulement par rapport à celle de l'acide sulfurique à cause de la neutralisation liée à l'absorption par les plantes et à la dénitrification. Dans un autre lac acidifié depuis 1976, il est apparu que toutes les espèces de poissons avaient cessé de se reproduire et que la situation du touladi s'était détériorée. Les chercheurs ont aussi constaté que la toxicité directe des ions oxygène et les effets sur la chaîne trophique de valeurs de pH relativement élevées constituent deux facteurs importants qui modifient le biote des lacs acidifiés.

Des recherches concernant les incidences des barrages hydro-électriques sur l'habitat des poissons ont été réalisées dans la dérivation Churchill-Nelson (lac Indian méridional), dans le nord du Manitoba. Il apparaît que l'absorption de méthylmercure est favorisée par la présence de mousse et de tourbe submergées. Ces résultats expérimentaux servent à expliquer les modifications observées dans d'autres lacs après construction d'une retenue. Les études d'électrophorèse ont confirmé l'hypothèse de déplacement à grande échelle des stocks de poissons à la suite de modifications physiques connues subies par le lac après retenue et dérivation. Les chercheurs ont achevé la première phase d'une étude intensive des communautés d'invertébrés à la suite des perturbations suscitées dans la rivière Ochre par des changements dans l'utilisation des terres.

La mise sur pied et l'essai d'un dispositif-pilote de pisciculture commerciale utilisant des rejets thermiques de faible qualité se sont poursuivis en collaboration avec l'industrie privée. Les chercheurs ont étudié les effets de la densité, de la ration alimentaire, de la taille et de la température afin de déterminer les conditions optimales d'élevage de l'omble chevalier. Une souche de reproducteurs de cette espèce a été constituée à la pisciculture

pêche. Des chercheurs du MPO ont collaboré avec ceux du gouvernement du Québec pour décrire la situation des stocks de pétoncles géants des îles de la Madeleine.

Une étude en laboratoire a montré que le saumon de l'Atlantique est plus sensible que l'omble de fontaine à la modification du pH (due par exemple aux pluies acides) et à une forte concentration d'aluminium dans l'eau. Les résultats d'une étude portant sur les oursins ont montré que cette espèce constitue un très bon indicateur de la salinité dans un endroit donné.

Dans la Région de l'Ontario les chercheurs ont poursuivi pour la Commission mixte internationale (CMI) des travaux sur l'élaboration d'objectifs spécifiques pour les Grands lacs en matière de qualité de l'eau, et sur l'aspect biologique du Programme international de surveillance du lac Ontario. Ils ont continué leurs recherches sur les moyens de déterminer l'état de santé des populations de poissons des Grands lacs, et notamment le meunier noir et le touladi. Ils ont aussi étudié pour la CMI l'évolution de la teneur en polluants du poisson entier. Le travail sur l'écosystème aquatique de la baie de Quinte a consisté principalement en la préparation d'un document important qui doit être publié en 1984. Ce document décrit l'ensemble de l'écosystème de la baie et interprète les modifications qui ont eu lieu à la suite de la limitation de l'entrée des principaux éléments nutritifs, ainsi que leurs incidences sur la pêche. La composante ontarienne du Programme des pluies acides du Ministère a poursuivi ses grands travaux sur le bassin étalonné des lacs Turkey, des relèves des incidences de l'acidification des métaux-traces dans la baie Georgienne et la coordination du projet national de relèves des lacs d'alimentation. Au nom du sous-comité sur le dragage de la CMI et du bureau régional de l'Ontario de la Direction des ports pour petits bateaux ont été réalisées des recherches sur la toxicité des résidus de dragage pour la production primaire des communautés naturelles de phytoplancton.

Dans la Région de l'Ouest, le principal problème traité en matière d'habitats des poissons d'eau douce est le transport à distance des polluants atmosphériques (TADPA). Dans la région

Au Québec, l'effort de recherche a porté sur les espèces pélagiques, les crustacés et les mammifères ainsi que les effets des pluies acides sur les lacs et les cours d'eau.

À la suite des résultats de deux ateliers sur la détermination de l'âge et de la maturité sexuelle chez le hareng, les scientifiques ont commencé à travailler sur des méthodes plus objectives d'identification des stades de maturité et de différenciation des reproducteurs du printemps et de l'automne. Les caractéristiques biologiques du hareng et l'évaluation des pêches de cette espèce dans la division 45 de l'OPANO jusqu'en 1981 ont été résumées. L'étude sur le hareng dans la région de Rivière-du-Loup s'est achevée. Elle a révélé que la distribution verticale et la dérive des larves de hareng varient en fonction de la présence ou de l'absence de la vésicule vitelline.

Les biologistes ont mis au point un indice de l'abondance du capelan. Ils ont décrit la formation des bancs de capelans dans l'estuaire et la partie nord du golfe St-Laurent. Ils ont achevé les travaux sur la séparation des stocks d'éperlans anadromes de l'est du Québec et sur la dérive et la distribution spatio-temporelle des larves dans l'estuaire.

Un programme d'échantillonnage réalisé pour la deuxième année consecutive a permis d'établir le calendrier de la remonte des anguilles sur la Côte nord du Québec. Le phénomène semble lié à la température de l'eau.

L'étude de la distribution des larves de crabes dans la baie des Chaleurs a révélé que les larves de crabes des neiges y sont présentes pendant au moins deux mois et demi. Leur abondance relative et leur distribution géographique et bathymétrique ont été décrites. Les résultats préliminaires des études sur le poids sec des pinces de crabes et sur le dosage des protéines sériques ont montré que ces deux caractéristiques sont plus utiles que la dureté de la carapace pour différencier quantitativement les crabes qui viennent de mer. Des analyses ont porté sur la biomasse des stocks de crevettes du golfe St-Laurent et sur la situation de cette

L'exploitation de quatre salmonicultures en Nouvelle-Écosse et de trois au Nouveau-Brunswick a permis de produire 400,000 saumoneaux, 350,000 tacs et 200,000 alevins de truites et ouananiches d'un an. De nets progrès ont été réalisés dans la compréhension des facteurs (y compris les facteurs génétiques) qui régissent la maturation des saumons et dans la mise au point de souches pour l'élevage. Les chercheurs ont mis au point différents types d'aliments pour les saumons d'élevage à divers stades de développement. Une étude a été réalisée sur les micro-habitats; elle avait pour objet de décrire qualitativement les préférences des jeunes saumons en termes de substrat et de profondeur et de vitesse de l'eau.

Les chercheurs ont mis au point une technique rapide de diagnostic de l'agent qui cause la gaffkriæmie. Les travaux sur les pluies acides comportaient des études-pilotes sur la faisabilité de l'emploi de chaux pour contrer l'acidification des habitats. Certains travaux ont aussi démontré qu'un pH faible inhibe le développement de l'embryon dans les oeufs de saumon ainsi que la transformation en saumoneau.

Pour la Région du Golfe, le domaine de recherche de 1982-1983 couvrirait toutes les eaux du golfe St-Laurent et les eaux intérieures qui s'y déversent, plus les eaux côtières et intérieures du Nouveau-Québec ainsi que la recherche sur les phoques dans l'Arctique canadien. L'exercice de 1982-1983 a vu se débiter la recherche sur les ressources marines grâce à la création de nouveaux postes et à l'établissement de nouvelles installations de recherche.

Des campagnes d'échantillonnage des pétoncles ont été réalisées dans le sud du Golfe et autour des îles de la Madeleine. Une technique de levé aérien permettant de mesurer l'effort de pêche du homard a été mise au point et appliquée dans la région du détroit de Northumberland.

Dans le cadre d'une initiative de mise en valeur du saumon à l'Île-du-Prince-Édouard ont été réalisés les travaux de conception d'une installation de salmoniculture en étang semi-naturel.

Les chercheurs ont découvert que la production de morue du Bonnet Flamand est nettement associée à des variabiles du climat océanique, notamment les vents du sud du mois de mars. Les premiers résultats de l'analyse de l'imagerie couleur de la zone côtière transmise par le satellite Nimbus 7 indique une corrélation possible entre les rapports vert-bleu et des fronts biologiques connus (chlorophylle) dans le milieu marin. Ces premiers résultats confirment les espoirs placés dans la télédétection comme outil dans la recherche halieutique.

Dans la Région Scotia-Fundy, outre les programmes de base, le conflit frontalier Canada-Etats-Unis a demandé beaucoup de travail aux chercheurs, et le problème de la réglementation du maillage dans la Division 4X de l'OPANO a suscité une étude pluridisciplinaire qui rassemble plusieurs Directions.

Le Groupe de l'informatique chargé de préparer une base de données historiques sur les ressources a fait des progrès considérables dans la mise au point de procédures assurant un maximum de souplesse. Les données sur le marquage du hareng et du phoque gris se sont révélées particulièrement intéressantes du fait de leur portée et de leurs incidences scientifiques en matière de décision sur la gestion et l'utilisation des ressources.

Une étude exhaustive sur la gestion du homard s'est achevée. Les chercheurs ont accompli un grand travail sur les crevettes du plateau Scotian. La synthèse de tous les résultats obtenus en matière de recherche sur le crabe des neiges a été présentée lors de deux symposiums internationaux. Une campagne d'étude des larves de calmar a rapporté des données qui devraient permettre de mieux comprendre le cycle biologique de l'encornet nordique.

Les données sur le dénombrement et les prises de la pêche commerciale du saumon ont été analysées et ont servi à préparer des estimations pour 1982 des échappées de reproducteurs dans la rivière Saint-Jean ainsi que des prévisions des remontées de l'année suivante. Les biologistes ont donné des avis sur la gestion du saumon dans plusieurs cours d'eau de la Nouvelle-Écosse.

Les données sur l'environnement obtenues dans le cadre d'une étude sur les incidences d'une pulvérisation d'insecticide semblent montrer que les populations de truites de la région des étangs expérimentaux se stabilisent à la suite de l'interdiction de la pêche à la ligne en 1981. La première ébauche d'une brochure intitulée "Acid Rain -- A Newfoundland and Labrador Perspective" a été préparée à l'intention du comité des pluies acides de Terre-Neuve; cette brochure doit être distribuée dans les écoles de la province.

Les études menées sur l'omble chevalier dans le nord du Labrador ont donné lieu à la préparation d'un rapport exhaustif sur l'écologie, la biologie, le cycle de vie et la dynamique des populations de ces stocks. À la suite des activités de mise en valeur menées dans le cadre du projet de développement de la rivière des Exploits, la production de saumons adultes est passée de 2,500 (avant exploitation) à 35,000 en 1982. Ce total ne représente toutefois que 40 pour cent du potentiel du réseau de la rivière des Exploits. Les chercheurs ont découvert chez les jeunes saumons élevés en lac une structure de développement des écailles différente de celle des saumons élevés en rivière. Ces différences pourraient être utiles pour évaluer les projets d'élevage en lac.

L'étude des effets sublétaux du pétrole brut sur les lipides du foie de la morue, de la plie et de la tanche-taupo a révélé une modification du métabolisme des lipides, des phospholipides, des acides gras et des acides biliaires. Ces modifications altéreront vraisemblablement l'aptitude de l'animal à se constituer des réserves énergétiques et affectent les processus reproducteurs et les mécanismes biochimiques de synthèse des membranes cellulaires. Les chercheurs ont réussi à déterminer la structure de l'antigène-O de la bactérie *Aeromonas salmonicida*. Cette bactérie cause la furunculose et s'est montrée particulièrement récalcitrante à la production d'un vaccin. Une description précise de la structure du centre immuno-chimique constituerait un pas vers la production d'un antigène de synthèse permettant de protéger les poissons.

étude approfondie du stock de morue du Nord a été réalisée pour ce dernier organisme. L'analyse des résultats d'essais comparatifs de pêche a permis de sélectionner un chât à crevette modifié comme engin standard pour l'estimation de l'abondance des jeunes poissons plats. Une étude des prises accessoires d'espèces commerciales (principalement des morues juvéniles) dans les trappes à capelan de la baie Conception a confirmé les conclusions d'études semblables réalisées dans la baie Trinité en 1981 : la mortalité de la morue et d'autres espèces dans les trappes à capelan est négligeable par rapport au volume total des stocks.

Les relevés aériens destinés à estimer la distribution et l'abondance du capelan en phase de reproduction sur les plages ont été réalisés avec succès, et l'information recueillie a servi, parallèlement aux journaux de bord des bateaux de pêche commerciale, à constituer des données intéressantes sur la variabilité de la taille et de la forme des bancs. Un examen des structures du recrutement des harengs dans la baie de Fortune au cours des deux dernières décennies a révélé que ce sont des facteurs environnementaux plutôt que la taille du stock de reproducteurs qui constituent l'élément déterminant de l'effectif des classes d'âge. Des études comparables ont été entreprises dans la Région de Terre-Neuve pour étudier le recrutement d'autres populations de harengs.

La première évaluation du stock de pétoncles d'Islande dans le nord-est du golfe St-Laurent a été réalisée au cours de l'année, de même qu'une étude de l'abondance du calmar par échantillonnages à stratification aléatoire sur les grands bancs. L'examen du contenu stomacal des calmars recueillis à l'est de Terre-Neuve entre 1979 et 1981 a révélé que les proies les plus importantes sont les poissons, et particulièrement les jeunes morues.

Une étude faisant appel à un modèle à vraisemblance maximale pour l'estimation de la taille des populations et de la mortalité naturelle des phoques du Groenland a révélé que la stratégie actuelle de gestion est efficace en ce qui concerne l'objectif d'augmentation de la population. Un document sur la démographie du phoque à capuchon dans l'Atlantique nord-ouest a été présenté au groupe de travail spécial sur les phoques du Groenland et à capuchon de la CIEM.

l'Atlantique nord-ouest (OPANO), la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICITA), la Commission baleinière internationale (CBI), la Commission internationale des pêcheries du Pacifique nord, la Conférence sur le phoque à fourrure du Pacifique Nord (CFFPN) et la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Des chercheurs ont aussi représenté les intérêts halieutiques auprès d'organismes comme le Conseil sur le statut des espèces fauniques menacées d'extinction au Canada, le Programme climatique canadien, le Conseil canadien des aires écologiques et l'Homme et la biosphère (HB).

La Direction générale de la recherche sur les pêches à Ottawa, s'occupe de coordination et de communication au niveau national dans divers domaines liés à la recherche, notamment la coordination de la planification de la recherche halieutique, le transfert de connaissances techniques au secteur privé et le Registre national d'ichtyopathologie. La Direction générale participe activement au sein de comités inter-ministériels chargés de recherche sur les pêches comme ceux qui y affectent des fonds, p. ex. l'Office de la recherche et du développement de l'énergie (ORDE), le Fonds renouvelable des études environnementales (FREE) et l'Étude des activités pétrolières et gazières dans le Nord (EAPGN). La Direction générale a organisé un colloque national sur l'échantillonnage des prises commerciales et coordonné l'élaboration d'une politique de l'information pour la recherche sur les pêches et la révision du manuel d'application du Règlement sur la protection de la santé des poissons.

Dans la Région de Terre-Neuve, la Direction de la recherche sur les pêches est chargée de mettre en oeuvre les programmes du Ministère dans le secteur qui s'étend du détroit de Cabot en direction de l'est jusqu'au Bonnet Flaming et en direction du nord jusqu'au plateau continental au large de l'île Baffin. Les chercheurs ont mis à jour, et dans certains cas affiné, des évaluations concernant environ 42 stocks qui font l'objet de contingents de capture, et ont donné des avis sur les totaux des prises admissibles par l'intermédiaire du CSCPCA et de l'OPANO. Une

enlèvement des parasites. Les études techniques ont porté sur la mise au point et l'essai d'un système de recyclage de l'eau dans les bassins de parcage et la construction d'un petit congélateur portatif à air forcé pour les travaux sur le terrain.

Dans la Région de Terre-Neuve, les programmes de recherche ont porté sur la composition, la maintenance et le traitement du grenadier de roche, du capelan en phase de reproduction ou non, de la chair de phoque du Groenland, sur les facteurs qui modifient la qualité de la morue de pêche côtière, et enfin sur les méthodes objectives de détermination de la qualité des produits de la mer.

Recherche sur les pêches

Les données scientifiques obtenues dans le cadre des programmes de recherche sur les pêches du Ministère servent à fixer les contingents, à élaborer la réglementation, à négocier des accords intergouvernementaux, à concevoir des programmes de surveillance, à protéger les habitats et à prendre des décisions dans d'autres secteurs de la gestion des pêches. En outre, des conseils et de l'information sur les ressources sont fournis directement à l'industrie de la pêche et aux entreprises connexes. Une activité principale des chercheurs du Ministère consiste à participer au sein du Comité scientifique consultatif des pêches du Canada dans l'Atlantique (CSCPCA), par voie duquel les conseils scientifiques sont transmis aux gestionnaires des ressources. La surveillance biologique des espèces, les campagnes de recensement des populations, les analyses connexes des données et la modélisation des populations composant les ressources halieutiques constituent la plus grande partie de l'effort de recherche. Les travaux portent aussi sur la technologie, les stratégies et les politiques d'aquaculture et la mise en œuvre de certains stocks, ainsi que la protection des stocks contre les maladies contagieuses. Les divers utilisateurs des avis scientifiques sur les effets potentiels de leurs activités sur le milieu aquatique.

Au cours de l'année, les scientifiques ont participé aux travaux d'organismes internationaux comme le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), l'Organisation des pêches de

La Direction de l'inspection et de la technologie a apporté le concours de ses experts lors de six colloques sur le contrôle de la qualité à l'intention de l'industrie de la pêche. Dans tout le pays, les inspecteurs ont contrôlé l'équipement électrique dans les usines enregistrées de traitement afin de repérer les problèmes que pourraient poser les fluides de refroidissement à base de BFC, qui sont extrêmement toxiques. Le personnel de laboratoire a effectué à l'intention du ministère de la Consommation et des Corporations des analyses portant sur l'identification des espèces et la composition de la panure et de l'enrobage au niveau du commerce de détail.

Dans tout le Canada, les divisions de l'inspection et de la technologie ont participé à la mise en oeuvre d'un accord avec le Brésil, d'une durée de trois ans, qui est dans sa deuxième année; le programme a pour objet de familiariser les inspecteurs brésiliens avec le système canadien d'inspection.

Des études en technologie des pêches ont été réalisées aux trois principaux centres de recherche (Vancouver, Winnipeg et St. John's) dans le cadre des activités permanentes d'amélioration de la qualité des produits canadiens de la pêche.

Dans la Région du Pacifique, la recherche a porté sur les méthodes permettant de préserver la coloration de la peau du sébaste, les problèmes de texture de la chair du merlu du Pacifique et de la plie à grande bouche, l'amélioration de la qualité à bord des sennes à saumon grâce à l'installation de congélateurs et à l'emploi du givrage et par une étude de l'efficacité de l'entreposage en atmosphère modifiée, des travaux sur la qualité des oeufs de saumon et de hareng, la mise au point d'installations de parage pour les crevettes et d'autres crustacés et mollusques, une méthode d'écailage des huîtres à l'aide de chlorure de magnésium, et enfin le transfert du hareng vivant grâce à une pompe à air comprimé.

La Division a apporté son aide à la Région de l'Ouest pour la production et la commercialisation des oeufs de corégone. D'autres travaux de développement se sont poursuivis sur les moyens de vendre de la chair hachée de corégone après

totalisé 12,448 tonnes, soit une baisse de 15 pour cent par rapport à l'année précédente. Sur le total des importations inspectées, 469 lots, soit 1,447 tonnes, n'ont pas reçu l'autorisation de pénétrer au Canada. Il s'agit là d'une augmentation de 90 pour cent des rejets par rapport à l'année précédente, qui est due principalement à l'augmentation du pourcentage de défauts inacceptables dans le sertissage et de produits en conserve mal stérilisés.

Dans le cadre du mandat général d'amélioration de la stabilité et de la viabilité de l'industrie canadienne de la pêche, la Direction de l'inspection et de la technologie a continué à mettre en oeuvre les divers éléments du Programme d'amélioration de la qualité. La réglementation concernant la certification des bateaux ainsi que le déchargement, la manutention, l'entreposage au quai et le transport est entrée en vigueur au cours de l'année 1982. L'inspection des bateaux de pêche de toutes tailles s'est poursuivie pendant l'année. Suite aux observations formulées sur l'essai et l'évaluation des normes de qualité proposées pour la chair de crabe des neiges en boîte et le poisson de fond, ces normes ont été modifiées et seront encore évaluées avant de devenir obligatoires. L'essai et l'évaluation de la norme sur le hareng se poursuivront, et une norme de qualité du saumon du Pacifique congelé et éviscéré a été introduite dans le cadre du Règlement sur l'inspection du poisson; son usage est facultatif.

Des projets de classification au point de vente ont été réalisés à l'île Fogo et dans la péninsule Bonavista, à Terre-Neuve, à Alder Point, en Nouvelle-Écosse et à Murray Harbour, à l'Île-du-Prince-Édouard. Ces projets ont révélé que l'amélioration des pratiques de manutention à bord comme le saignage, l'éviscération, le lavage et le glassage, combinée avec l'établissement de normes de qualité et de prix différents en fonction de la qualité, permettra de faire augmenter le volume des débarquements de poissons de haute qualité. Un colloque sur la classification au point de vente, qui a eu lieu à St. John's (Terre-Neuve), a permis d'évaluer les résultats des projets-pilotes.

Inspection du poisson

Le Programme national d'inspection du poisson a pour objet de garantir que les produits importés et les produits de la pêche canadienne destinés aux marchés intérieurs et extérieurs ne présentent pas de danger pour la santé des consommateurs et respectent les exigences du Canada et du pays importateur en matière de qualité, d'identification, de composition et d'étiquetage. À cette fin, les poissons et les produits de la pêche sont inspectés à bord des bateaux, aux points de déchargement, dans les véhicules de transport et pendant la transformation et l'entreposage. Le Ministère inspecte les installations de manutention, d'entreposage, de transport et de transformation du poisson afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux exigences en matière de construction, de matériel et de fonctionnement, ainsi qu'aux règles de fabrication établies.

Le Ministère prend des mesures pour empêcher la commercialisation de poissons ou de produits de la pêche souillés, pourris ou étiquetés de façon frauduleuse et pour s'assurer que tous les poissons et produits de la pêche qui se trouvent sur le marché interprovincial ou sont destinés à l'exportation ont été traités dans des usines de transformation dûment enregistrées. Au cours de l'année, un certain nombre de plaintes ont été déposées en vertu de la Loi sur l'inspection du poisson, et certaines usines qui présentaient des carences en matière de construction, de matériel et de fonctionnement se sont vu retirer leur certificat d'enregistrement. Un programme intensif de surveillance a été mis en train dans la Région du Pacifique à la suite d'un décès survenu en Belgique et attribué à la consommation de saumon américain mis en boîte en Alaska. Chaque conserverie de saumon enregistrée a mis en oeuvre un système de vérification de la qualité qui contrôle automatiquement la qualité du vide et le poids de chaque boîte de saumon. Cette méthode garantit l'innocuité du saumon canadien en boîte sur le marché intérieur et à l'étranger.

L'industrie a soumis un nombre toujours plus grand de demandes de certificats pour les produits canadiens destinés à l'exportation du fait des exigences imposées par les pays importateurs et les acheteurs. Les importations de l'année ont

l'Arctique. En outre, un bureau a été ouvert à Pond Inlet de façon à mieux desservir les résidents de la région nord de l'île Baffin.

La suspension de l'émission des nouveaux permis de pêche commerciale dans le Grand lac des Esclaves s'est poursuivie, tandis que les fonctionnaires procédaient à des consultations approfondies de l'industrie afin de définir un système de gestion acceptable pour le lac. Les biologistes ont entrepris un programme suivi d'échantillonnage destiné à l'identification des stocks exploités dans le lac.

En outre, le Ministère a entrepris une grande étude des diverses populations de mammifères marins dans les Territoires du Nord-Ouest.

Région de l'Ontario

En 1982 a commencé la mise sur pied d'un laboratoire d'analyse permettant de repérer les polluants organiques à l'état d'ultratraces à la suite de l'inquiétude grandissante que suscite la présence de ces substances dans les grands lacs. Bien que les travaux portent d'abord sur des produits chimiques comme la dioxine chez certaines espèces de poissons de régions données des grands lacs, les analyses couvriront aussi d'autres éléments du réseau trophique et certains poissons d'autres régions.

La Région a mis en oeuvre des programmes d'aide à la pêche commerciale de l'Ontario. Une étude de trois ans portant sur la faisabilité et l'efficacité de l'emploi des trappes en filet dans le lac Ontario a pris fin. Suite à la fermeture des marchés des anguilles sauvages à cause de leur teneur en polluants, une étude de faisabilité a été réalisée sur l'élevage de l'anguille d'Amérique, ainsi que les plans pour l'étape de la démonstration. Si les moyens techniques nécessaires peuvent être mis au point, cette initiative pourrait ouvrir des possibilités aux pêcheurs d'anguilles de l'est du lac Ontario, et permettre de récupérer les marchés perdus.

Le Centre de lutte contre la lamproje marine de Sault-Sainte-Marie a poursuivi avec succès ses activités de lutte contre les populations parasites de lamproje. Le rétablissement des gros salmonides dans les grands lacs dépend en partie de la réussite de ce programme.

7,000 volontaires y ont participé de façon très active. Trois nouveaux conseillers communautaires ont été chargés d'apporter les avis et l'aide technique nécessaires pour suivre le nombre toujours plus grand de ces projets.

Région de l'Ouest

L'année marquait la fin de la réorganisation de la Région de l'Ouest et ses nouveaux engagements envers l'Arctique. Parmi les principales initiatives: la création d'une Direction générale des opérations dans l'Arctique et la restructuration de la Direction générale de la recherche et de la Direction générale des opérations dans le Sud. Les activités se sont orientées vers les problèmes d'ampleur nationale qui affectent l'habitat des poissons d'eau douce (principalement en rapport avec le développement énergétique), des activités de mise en valeur des ressources pour assister les services régionaux de gestion des pêches, des poissons et des mammifères marins ainsi que les problèmes d'habitat dans l'Arctique, de même que les difficultés permanentes de l'industrie de la pêche commerciale.

La Direction générale des opérations dans le Sud a été constituée en avril 1982 dans le cadre de la réorganisation régionale. Elle est responsable de l'inspection, des programmes d'aide aux pêcheurs, de l'expansion des pêches et des ports pour petits bateaux. Elle possède des services extérieurs dans les trois provinces des Prairies et dans les Territoires du Nord-Ouest.

La production, le traitement, la mise en boîte et la pasteurisation de 4,545 kg (10,000 livres) d'oeufs de corégone ont été supervisés avec le concours de l'industrie. Le Ministère a apporté son aide pour la promotion du produit sur les marchés. Cette activité a valu à la région de l'Ouest le prix Gordon Royal Maybee qui lui a été décerné pendant le 26^e congrès annuel de l'Institut canadien de science et de technologie alimentaire.

La Direction des opérations dans l'Arctique, qui se consacre à tous les programmes réalisés dans les Territoires du Nord-Ouest, a été créée en 1982. La décentralisation s'est concrétisée par l'installation de responsables de secteurs et de biologistes dans le centre et l'est de

autres, ce système peut enregistrer sur bande magnétique les températures en 28 points différents avec la date et l'heure. Le programme informatique correspondant sera mis à l'essai l'année prochaine.

Le grand Programme de mise en valeur des salmonides, élaboré en 1977 par le Gouvernement du Canada en collaboration avec celui de la Colombie-Britannique, est doté d'un budget de plusieurs millions de dollars. Une bonne partie de l'année passée a été consacrée à l'évaluation des projets en cours et à la planification de la suite du programme, conformément aux recommandations de la Commission sur la politique des pêches du Pacifique. Le fait saillant de 1982-1983 a été l'approbation d'une phase de transition qui permettra aux planificateurs et aux gestionnaires de travailler pendant deux ans à une évaluation permettant de préparer la phase 2 du programme.

Plusieurs projets de création d'emplois ont permis de mettre en oeuvre de telles activités

comme la protection des jeunes saumons, l'enlèvement des obstructions et la construction et l'entretien des passages à poissons. De plus, un Programme d'initiatives spéciales à l'emploi a permis la construction à l'intérieur des terres de cinq installations qui auront coûté 1,800,000 \$ à la fin de l'exercice 1983-1984.

Pour toutes les espèces produites dans les grandes piscicultures, à l'exception du saumon quinnat, on a noté une augmentation des quantités par rapport à l'année précédente. Le saumon quinnat a été l'objet d'efforts particuliers; plus de 23,000,000 de juvéniles ont été libérés au printemps 1983 dans le cadre du programme. De grands efforts ont été déployés pour augmenter la production de cette espèce aux piscicultures de Capilano et de Chilliwack, dont le doublement de la production est cause de la plus grande partie de l'augmentation notée. Au total, 237,000,000 d'alvins de saumon rouge ont été produits et on note une forte augmentation du nombre des saumons argentés et des truites arc-en-ciel anadromes.

Les projets communautaires ont atteint un total approximatif de 25, dont quatre nouveaux projets réalisés dans le cadre du Programme d'initiatives spéciales à l'emploi. Environ

interceptés. Les résultats du programme de marquage permettront de régler les conflits concernant l'interception des saumons rouges et roses dans ces régions.

Les recommandations présentées par le Dr Peter Pearce dans le rapport de la Commission sur la politique des pêches du Pacifique ont aidé le Ministère à s'attaquer au problème ancien et fondamental que pose la capacité excessive des flottilles de pêche commerciale. L'accent a également été mis davantage sur les problèmes de la gestion des pêches sportives. Des mesures ont été prises pour améliorer la précision des statistiques sur les prises commerciales et sportives.

Le 23 décembre 1982, les négociateurs du Canada et des États-Unis mettaient fin à 13 années de négociation en paraphant un projet de traité concernant le saumon du Pacifique. Le projet a été officiellement soumis aux deux gouvernements, les négociateurs recommandant sa ratification au 1er février 1983. Le traité n'a toutefois pas pu être appliqué du fait de l'opposition qu'il a suscitée aux États-Unis et particulièrement dans l'État d'Alaska.

Les travaux de recherche et de développement techniques se sont poursuivis. Plusieurs projets portaient sur l'amélioration de la qualité des produits de la pêche. D'autres ont traité des moyens d'augmenter la durée d'entreposage de ces produits.

Étant donné le coût élevé du carburant, il a été nécessaire d'envisager pour un bon nombre des grands senners de la côte ouest l'installation de congélateurs leur permettant de rester plus longtemps sur les lieux de pêche. Pour répondre à ce besoin spécial, un congélateur expérimental, compact et à grande capacité, de forme verticale, combinant l'air forcé et la congélation sur plaques, a été mis au point et testé avec de bons résultats sur les lieux de pêche.

D'autres travaux ont porté sur un système de contrôle par micro-ordinateur destiné à la surveillance et au fonctionnement des dispositifs à eau de mer réfrigérée aussi bien à bord des bateaux que dans les usines de traitement. Entre

Pêches dans le Pacifique
et en eaux douces

Région du Pacifique

Ce programme a été prolongé en 1982. Les usines saisonnières qui recevaient peu de poisson des grands chalutiers ont pu être approvisionnées. Les programmes de création d'emplois ont permis d'affecter des sommes importantes aux projets touchant les pêches. Le Programme de création d'emplois du Ministère, de concert avec le ministère de l'Emploi et de l'Immigration, a permis d'approuver environ 250 projets sur la côte atlantique, soit l'affectation d'un total de 6,700,000 \$ du MP0 et de 14,100,000 \$ de la CEIC. En outre, le MP0 a mis au point des propositions qui seront mises en oeuvre en 1983-1984 dans le cadre du Programme d'aide à la relance de l'emploi RELAIS.

Dans la Région du Pacifique a été appliquée, en 1982, une nouvelle réglementation sur l'enregistrement et les permis des bateaux de pêche. Cette réglementation définit plus précisément les conditions d'émission des permis.

La saison de pêche du saumon de 1982 s'est signalée par un record de remonte et de prises de saumon rouge dans la rivière Skeena. Dans le fleuve Fraser, la remonte de saumon rouge a atteint 14,300,000 de poissons, soit le chiffre le plus haut depuis 1958. L'échappée de géniteurs a atteint un record en 1982 avec 4,000,000 de saumons rouges, la majorité allant frayer dans les tributaires de la rivière Thompson, où la répartition a été excellente. On a toutefois relevé un nombre très faible de reproducteurs sur les anciennes frayères de la rivière Stuart (4,600 saumons rouges).

Le nord de la Colombie-Britannique et le sud-est de l'Alaska ont connu le plus grand programme de marquage des saumons rouges et roses jamais réalisé sur la côte du Pacifique. Ce programme, réalisé en collaboration par des chercheurs canadiens et américains, devait combler le manque de données qu'ont révélé les négociations internationales destinées à répartir équitablement les stocks de saumon qui sont

Le Programme de développement des pêches de l'Ile-du-Prince-Édouard est un programme triennal doté d'un montant de 7,000,000 \$; 4,400,000 \$ ont été dépensés en 1982-1983. Les principales initiatives portaient sur l'amélioration de l'infrastructure, notamment le matériel de maintenance du poisson à bord, de déchargement et de fabrication de glace, l'amélioration des usines et la modernisation des installations d'entreposage et de congélation, l'aide à la pêche des mollusques, avec notamment la mise en valeur des gisements huîtres, l'amélioration des techniques de mytiliculture en suspension, la recherche sur les pétioncles de baie et les palourdes, l'aide aux pêcheurs en matière de réduction des coûts de l'énergie, un projet-pilote sur la classification au quai et un projet concernant la pêche au filet mailant et à la palangre.

Grâce au Programme de création d'emplois, le Service des appâts a pu améliorer six installations d'entreposage des appâts et réparer cinq dépôts. L'approvisionnement en appâts pose des problèmes, mais il a été possible d'acheter à l'étranger 3,000 tonnes métriques de maquereau. Les ventes d'appâts ont encore dépassé 8,000 tonnes.

Le Programme de maintenance du poisson de pêche côtière a réalisé son mandat, puisque 200 ports ont été dotés de systèmes de déchargement. Vingt-deux installations mises en place auparavant ont été modifiées et améliorées.

De nombreuses ententes ont été conclues avec des pays étrangers par suite de problèmes suscités par l'excès de l'offre et d'autres facteurs. Les ventes directes de poisson par les pêcheurs à des bateaux étrangers ont totalisé en 1982 un volume de 40,346 tonnes, soit une valeur de 13,700,000 \$. Il s'agissait de hareng, de morue, de flétan du Groenland, d'omble chevalier, de maquereau et de gaspareau. L'industrie du traitement en a également tiré profit, car les bateaux étrangers ont été autorisés à acheter directement au quai une quantité de poisson totalisant 29,753 tonnes, poids du produit. Étant donné les avantages socio-économiques qu'apporte le Programme des usines à court de ressources,

Le Programme de mise en valeur des ressources comportait des projets de mise en valeur de l'omble chevalier, une campagne d'échantillonnage des pêtôncles dans le nord du Labrador, des campagnes d'échantillonnage du crabe et des pêtôncles en haute mer, la pêche du lompé et le traitement de sa rogue, l'échantillonnage de gisements de pêtôncles dans certaines zones et de gisements de clams sur les côtes. Dans le domaine du traitement, les projets portaient sur la production expérimentale de morue fortement salée à l'européenne, la production de stockfish et l'utilisation des trappes à morue.

Le Programme de mise au point et de transfert de techniques a couvert plusieurs domaines allant de la capture au traitement en usine : essai sur le terrain d'appâts artificiels, dispositifs automatiques d'appâtage à terre et à bord des bateaux, pêche à la palangre en triangle, réduction de la résistance du chalu à ailes métalliques, dévidoirs entièrement automatiques pour les senues écosseises et danoises, amélioration des dragues à pêtôncles et mise au point d'une machine à décoquiller les pêtôncles.

Le Programme de la côte du Labrador est un programme quinquennal doté d'un montant de 13,500,000 \$ et destiné à améliorer l'efficacité de la pêche aux niveaux de la capture, du débarquement, du traitement et de l'entreposage. Des projets ont été réalisés dans les secteurs de l'entreposage et de la réfrigération du poisson, de la fabrication de la glace et de son entreposage, des chafauds communautaires et des installations de débarquement ainsi que des services essentiels et de l'entretien des bateaux.

Le Programme du sud-est du Nouveau-Brunswick est un programme quinquennal doté d'un montant de 2,700,000 \$; 820,000 \$ ont été dépensés en 1982-1983 pour améliorer les installations de traitement, l'infrastructure touchant la capture, la manutention, l'entreposage et la distribution, aider l'aquiculture commerciale à utiliser les innovations techniques dans l'élevage et l'exploitation des mollusques, des salmonides et d'autres espèces, et présenter des programmes d'éducation et de formation de concert avec les pêcheurs et les transformateurs.

Conformément aux objectifs de la loi sur le développement de la pêche, plusieurs projets ont été réalisés au cours de l'année dans les domaines de l'amélioration de la qualité, de la réduction des coûts, de l'efficacité énergétique, de la mise en valeur des ressources et du développement et du transfert des connaissances techniques, pour un montant total de 7,450,000 \$. Ces initiatives ainsi que d'autres programmes ont été mis en oeuvre par l'intermédiaire des bureaux régionaux du Ministère dans tout l'est du Canada. De plus, des programmes généraux ont été inaugurés dans les domaines des ententes avec les pays étrangers et de la création d'emplois.

Les programmes d'amélioration de la qualité portaient sur l'utilisation de conteneurs dans les bateaux non pontés, les systèmes de maintenance à bord pour les bateaux de pêche au filet maillant et à la palangre, l'effet du déchargement par pompe à vide sur la qualité du poisson, l'entreposage du poisson dans des bacs en mer, l'élaboration de normes opérationnelles pour les conteneurs isolés, les dispositifs de refroidissement par pulvérisation d'eau de mer à bord des crabiers, l'étude des rapports entre le maillage des chaluts et la qualité, des études techniques et des études en laboratoire portant sur l'amélioration de la qualité et, enfin, la mise au point de méthodes d'isolation des bateaux et de matériaux isolants pour les cales. Des études approfondies ont été réalisées sur la comparaison de l'efficacité des divers modes de saignage, les effets du saignage, de l'éviscération, du lavage et du glaçage et les méthodes permettant de préserver la fraîcheur et donc d'améliorer la qualité du poisson dans l'ensemble de l'industrie de la côte atlantique, du point de capture à l'usine.

Le Programme de réduction des coûts comportait des projets d'élaboration et d'essai de systèmes d'analyse pour les bateaux, de tuyères de navigation, de revêtements de coque, de tuyères peu coûteuses pour les petits bateaux et de dispositifs de chauffage du carburant.

Le Programme énergétique a mis l'accent sur la réduction de la consommation d'énergie grâce à l'information et l'instruction, l'analyse et l'amélioration de la consommation d'énergie des bateaux et la conception d'un bateau de type "Cape Island" à faible consommation d'énergie.

Après des colloques entre le gouvernement et l'industrie sur la morue du Nord, le calmar, le poisson de fond du Golfe, le crabe, le hareng et le maquereau, au cours d'années antérieures, un colloque sur le capelan a été organisé afin de préparer des plans de gestion et d'attribution des ressources à long terme.

En 1982, les allocations aux entreprises ont été intégrées, à titre d'essai, au Plan de gestion du poisson de fond, destiné aux principales sociétés participant à la pêche hauturière. Ce projet a nécessité une surveillance étroite et a été perçu comme un moyen d'attribuer une part des ressources à d'autres secteurs et à d'autres pêches.

Une vaste opération de décentralisation des pouvoirs de gestion de la pêche au moyen de petits bateaux a été entreprise par l'intermédiaire de la gestion par secteur. Dans le cadre de ce projet, les bateaux mesurant moins de 19,8 m (65 pieds) sont gérés par trois secteurs correspondant aux trois régions du MPO. La capacité de pêche limitée aux trois secteurs en question est établie en fonction des ressources disponibles, ce qui permet d'arrêter des plans d'exploitation.

Les objectifs de gestion des ressources ont été atteints grâce à un système de contingents de prises et de restrictions de l'effort visant à contrôler le niveau de pêche. Ces mesures ont été complétées dans certains cas par la fermeture de zones et de saisons de pêche et par l'imposition de limites quant aux types d'engins. Les règlements imposant des limites de taille et de maillage influent sur la grosseur des prises et leur répartition par âge. Un grand travail destiné à consolider et à mettre à jour l'ensemble des règlements relatifs à l'exploitation des ressources de l'Atlantique a été entrepris.

Pour assurer le respect des contrôles réglementaires, on a eu recours à la surveillance aérienne et terrestre, à la présence d'observateurs à bord des bateaux, à la cueillette de données sur les stocks et les prises, à des programmes d'information et à des poursuites judiciaires.

Les difficultés financières que connaît l'industrie de la pêche sur les deux côtes ont persisté en 1982. L'augmentation de coûts, ajoutée au peu d'amélioration du prix de vente réel du poisson, a entraîné une grave compression des coûts et des prix, nuisant au rendement de l'industrie de la pêche et en particulier des grandes sociétés intégrées de pêche hauturière du poisson de fond.

Le Service des pêches de l'Atlantique a comme mandat de gérer efficacement les ressources halieutiques de la côte atlantique du Canada. Parmi les méthodes de gestion qui assurent un niveau d'exploitation ordonné et soutenu des ressources, on trouve les régimes d'émission des permis, les plans d'attribution des ressources et les contrôles réglementaires visant à protéger une richesse limitée et à la répartir parmi des utilisateurs concurrents. De même, un programme complet de surveillance et d'application des règlements vise à assurer le respect des privilèges d'exploitation et à protéger l'industrie contre les pêcheurs sans permis.

Dans le cadre des initiatives relatives à la gestion des ressources, on a poursuivi le travail de révision du système d'émission des permis. Le système d'attribution des bateaux a été rationalisé par l'adoption d'un programme d'attribution d'une durée de trois ans. Des politiques ont été élaborées pour ce qui est du transfert et de l'utilisation des permis ainsi que des lignes directrices en matière de remplacement. La modernisation des systèmes de surveillance des contingents canadiens et étrangers a été entreprise. Pour ce qui est des pêches mixtes, on a eu recours à des contingents de prise, à des règlements sur les prises accidentelles, à des interdictions de pêcher et à des sous-allotations aux flottilles afin de contrôler et de limiter efficacement l'effort de pêche.

Le Plan d'attribution des ressources représente le principal mécanisme de répartition des ressources disponibles parmi les groupes d'utilisateurs concurrents. Le premier grand plan d'allocation des stocks de poisson à la flottille canadienne fut le Plan de 1977 relatif au poisson de fond de l'Atlantique. Depuis ce temps, le système a progressé tous les ans et, en 1982, presque toutes les espèces étaient touchées.

Pour la cinquième année de suite, le Canada s'est maintenu au premier rang des pays exportateurs de poisson au monde, en termes de dollars. La valeur des exportations des produits canadiens de la pêche a dépassé 1,600,000,000 \$ en 1982, ce qui représente une augmentation de six pour cent par rapport à 1981. Les États-Unis, qui importe 53 pour cent des produits canadiens de la pêche, sont demeurés le plus gros client du Canada, suivis de la Communauté économique européenne (CEE) et du Japon.

Les débarquements commerciaux de poisson au Canada se sont chiffrés à 1,400,000 de tonnes en 1982, soit une diminution de un pour cent par rapport à 1981. La valeur au débarquement a connu une hausse de quatre pour cent par rapport à l'année précédente, totalisant 890,000,000 \$. La valeur marchande des produits canadiens de la pêche a atteint près de deux milliards en 1982, soit une augmentation de quatre pour cent comparativement à 1981. L'industrie de la pêche a employé 130,000 pêcheurs et travailleurs en usine en 1982, et 40,000 bateaux de pêche ont été immatriculés par l'administration fédérale.

Sur la côte de l'Atlantique, les débarquements sont demeurés relativement stables, soit à 1,200,000 tonnes, ce qui représente une valeur de 588,000,000 \$. La valeur de la production a connu une hausse de neuf pour cent, soit \$1,4 milliard sur le marché.

Les débarquements sur la côte du Pacifique ont diminué de 16 pour cent, pour se chiffrer à 140,000 tonnes ayant une valeur au débarquement de 237,000,000 \$. La valeur des produits de la pêche sur le marché a diminué de 12 pour cent pour se siter à 470,000,000 \$, en raison d'une baisse de la production de saumon du Pacifique en conserve.

Les débarquements commerciaux de poisson d'eau douce ont atteint 60,000 tonnes, une augmentation de 16 pour cent par rapport à 1981, et leur valeur au débarquement a représenté 64,000,000 \$. La production s'est accrue de 16 pour cent et la valeur sur le marché s'est élevée à 130,000,000 \$.

- l'établissement et l'administration d'un réseau national de ports desservant les bateaux de pêche commerciale et de plaisance.
- Les activités du Ministère, qui est très décentralisé, sont menées à partir d'Ottawa, de bureaux régionaux et d'établissements de recherche répartis dans tout le Canada. On trouvera dans les pages qui suivent le résumé des activités de l'exercice 1982-1983.

En vertu de la Loi sur le ministère des Pêches et des Océans, les pouvoirs et fonctions du ministre des Pêches et des Océans englobent i) la pêche dans les eaux côtières et intérieures; ii) les ports de pêche et de plaisance; iii) l'hydrographie et les sciences de la mer et iv) la coordination des politiques et des programmes du Gouvernement du Canada qui ont trait aux océans.

Le Ministère compte quatre grandes composantes : les Pêches de l'Atlantique, les Pêches dans le Pacifique et en eaux douces, la Commercialisation et l'Expansion économique des Pêches et, enfin, les Sciences et levés océaniques. Une autre composante distincte s'occupe des ports pour petits bateaux.

Les objectifs du ministère des Pêches et des Océans sont d'assurer :

- la gestion et l'administration intégrales des ressources halieutiques du Canada par la protection, le rétablissement et la mise en valeur des divers stocks de poissons et de l'habitat aquatique dont dépendent ces ressources;
- la meilleure utilisation possible des ressources halieutiques par diverses mesures déterminant quand, où, comment et par qui ces ressources sont exploitées, traitées et commercialisées en vue d'obtenir des avantages socio-économiques optimaux;
- un programme de levés hydrographiques et de travaux cartographiques qui permet la production de cartes et d'autres publications contribuant à la sécurité de la navigation dans les eaux canadiennes;

- l'acquisition des connaissances nécessaires sur les processus et les milieux océaniques en vue d'appuyer les activités ayant trait à la défense, au transport maritime, à l'exploitation des ressources énergétiques hauturières et à la gestion des ressources halieutiques et de leur habitat aquatique;
- la mise en place d'un service national d'information sur les océans;

TABLE DES MATIÈRES

Page

Introduction	i
Gestion des pêches	1
- Industrie de la pêche	1
- Pêches de l'Atlantique	2
- Pêches dans le Pacifique et en eaux douces	7
- Inspection du poisson	12
- Recherche sur les pêches	15
- Application des règlements	27
- Gestion de l'habitat du poisson	27
- Affaires des Autochtones	28
- Réglementation	28
Commercialisation et Expansion économique des pêches	30
Sciences et levés océaniques	39
- Hydrographie	42
- Océanographie	47
Ports pour petits bateaux	51
Gestion des navires	65



L'honorable Pierre De Bané
Ministre des Pêches et des Océans
Ottawa (Canada)

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel du ministère des
Pêches et des Océans pour l'année financière terminée le 31 mars
1983.

Respectueusement soumis,



Dr A.W. May



A Son Excellence
Le très honorable Edward Schreyer
Gouverneur général et Commandant
en Chef du Canada

Plaise à votre Excellence,

J'ai l'honneur de présenter à votre Excellence et au Parlement du
Canada le rapport annuel du ministère des Pêches et des Océans pour
l'année financière terminée le 31 mars 1983.

Respectueusement soumis,

Pierre De Bané

Publié par :

Communications

Ministère des Pêches et des Océans

Ottawa (Ontario) Canada

K1A 0E6

MP0/1395

Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984
No de cat. Fs 1-1983
ISBN 0-662-52036-5

MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS

RAPPORT ANNUEL

1982-1983



Ministère des
Pêches et des
Océans
Rapport
annuel
1982-1983



Fisheries
and Oceans

Pêches
et Océans

CAI
FS 200
- A56

ANNUAL REPORT 1983 - 84

Canada

ANNUAL REPORT
OF THE
DEPARTMENT OF FISHERIES AND OCEANS
FOR THE YEAR ENDING
MARCH 31, 1984

Published by:

Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario CANADA
K1A 0E6

DFO/2244

Minister of Supply and Services Canada 1985
Cat. No. FS 1-1984
ISBN 0-662-53809-9

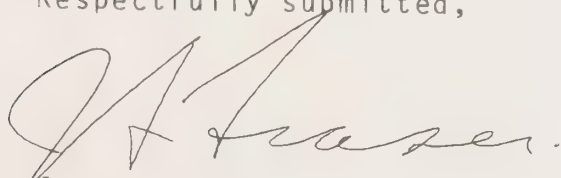


To Her Excellency the Right Honourable
Jeanne Sauvé, P.C., C.C., C.M.M.,
C.D., D.H.L., D.S., D.L.

May it please Your Excellency

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report of the Department of Fisheries and Oceans for the fiscal year ended March 31, 1984.

Respectfully submitted,



John Fraser



Government of Canada
Fisheries and Oceans

Gouvernement du Canada
Pêches et Océans

Deputy Minister

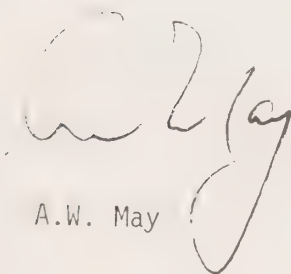
Sous-ministre

The Honourable John Fraser
Minister of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario

Dear Mr. Minister:

I have the honour to submit the Annual Report of the Department of Fisheries and Oceans for the fiscal year ended March 31, 1984.

Respectfully submitted,



A.W. May

CONTENTS

	<u>Page</u>
Introduction	1
Fisheries Management	2
- The Fishing Industry	2
- Atlantic Fisheries	2
- Pacific and Freshwater Fisheries	5
- Inspection	8
- Fisheries Research	9
- Fish Habitat Management	19
- Regulations and Enforcement	20
Fisheries Economic Development and Marketing	21
- Economic Development	21
- Marketing	22
- International	24
Ocean Science and Surveys	26
- Marine Sciences and Information	26
- Ocean Science Affairs Branch	27
- Scientific Information Publications Branch	27
- Canadian Hydrographic Service	28
- Institute of Ocean Sciences	30
- Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys	32
- Champlain Centre for Marine Science and Surveys	32
- Bedford Institute of Oceanography	33
Small Craft Harbours	36
Vessel Management	38
Communications	39

INTRODUCTION

Under the Department of Fisheries and Oceans Act, the duties, powers and functions of the Minister of Fisheries and Oceans include sea coast and inland fisheries; fishing and recreational harbours; hydrography and marine sciences; and, the coordination of the policies and programs of the Government of Canada respecting oceans.

The department is composed of four main organizational components: Atlantic Fisheries, Pacific and Freshwater Fisheries, Fisheries Economic Development and Marketing, and Ocean Science and Surveys. A separate group handles the department's responsibility for small craft harbours.

The objectives of the Department of Fisheries and Oceans (DFO) are to ensure:

- the comprehensive husbandry and management of Canada's fisheries resource base, through the protection, rehabilitation and enhancement of individual fish stocks and the aquatic habitat upon which these resources depend;
- the "best use" of fisheries resources, through a variety of measures affecting when, where, how and by whom these resources are harvested, processed and marketed to obtain optimal socio-economic benefits;
- an adequate hydrographic survey and chart production program to enable hydrographic charts and other publications to be produced for safe navigation in Canadian waters;
- the acquisition of the necessary knowledge base pertaining to oceanic processes and environments to support activities related to defence, marine transportation, the exploitation of offshore energy resources, and the management of the fishery resource and its aquatic habitat;
- the provision of a national ocean information service; and,
- the provision and administration of a national system of harbours in support of commercial fishing vessels and recreational boating.

Operations of the department, which is highly decentralized, are carried out from Ottawa and regional offices and research establishments throughout Canada. A summary of the activities in fiscal year 1983-84 follows.

Fisheries Management

The Fishing Industry

For the sixth consecutive year, Canada maintained its position as the world's leading exporter of fish in terms of dollars. The value of Canadian fish-product exports totalled \$1.57 billion in 1983, a 3-percent decrease from 1982. The United States, taking 60 per cent of Canada's exported fish products, remained the most important market, followed by the European Economic Community and Japan.

Commercial landings in Canada amounted to 1.34 million tonnes in 1983, a 5-percent decrease from the previous year. Landed value was down by 2 per cent to \$874 million. Market value was \$2 billion, up 4 per cent from 1982.

On the Atlantic coast, landings remained relatively unchanged at 1.1 million tonnes valued at \$621 million. Product value showed an increase of 4 per cent with \$1.5 billion on the market.

Landings on the Pacific coast increased by 14 per cent to 182,800 tonnes valued at \$202 million. The market value of fishery products increased by 10 per cent to \$513 million due to an increase in the production of canned Pacific salmon.

Commercial freshwater landings amounted to 50,000 tonnes, a decrease of 13 per cent over 1982, worth \$51 million. Production showed a decrease of 8 per cent with a market value of \$105 million.

Financial difficulties facing the fishing industry on both coasts continued throughout 1983. Increased costs coupled with little improvement in the real selling price of fish products, resulted in a severe cost-price squeeze adversely affecting the financial performance of the fishing

industry, particularly the large integrated offshore groundfish companies.

Atlantic Fisheries

The Atlantic Fisheries Service mandate is to provide effective management of the fishery resources of Atlantic Canada. Management tools used to ensure an orderly, sustainable harvest of fisheries resources include licensing regimes, resource allocation plans and regulatory controls to properly conserve and allocate a limited resource among competing users. As well, a full surveillance and enforcement program ensures respect for harvesting privileges and protects the resource from unlicensed fishing.

Resource management initiatives included continuation of the revision of the licensing system. Vessel registration was streamlined by adopting a three-year registration program. Policies were developed for licence transfer, replacement guidelines and licence utilization. The streamlining of domestic and foreign quota-monitoring systems was begun. For mixed fisheries, combinations of catch quota, by-catch regulations, closures and fleet suballocations were used to effectively monitor and limit fishing effort.

The principal mechanism for determining the sharing of the available harvest among competing user groups is the resource allocation plan. The first major plan for allocating fish stocks to the Canadian fleet was the 1977 Atlantic Groundfish Plan. Since then, the process has been extended each year and by 1983 covered virtually all species including snow crab, shrimp, tuna and Atlantic salmon. A major long-term (10-year) plan was established for the herring purse seine fleet.

In 1983, on an informal, voluntary basis, enterprise allocations were maintained as part of the Groundfish Management Plan for the largest companies participating in the offshore fishery. This continued to require close monitoring and evaluation. Enterprise allocations were seen as a tool for allocating shares of fish in other sectors and in other fisheries.

Plans were made for the establishment of a departmental region for Quebec, effective April 1, 1984, consequent on the resumption by the Government of Canada of management responsibility for Quebec's marine fisheries, except for anadromous, catadromous and freshwater species.

Compliance with regulatory controls was achieved through air and surface surveillance, the presence of observers on board vessels, the collection of stock and catch data, information programs and prosecution of violators.

In 1983, as in 1982, Portuguese vessels were licensed to purchase semi-processed cod (green salted and split frozen) from Canadian processors ("over-the-wharf" sales). The majority (71 per cent) of purchases were made from Scotia-Fundy-based processors where purchases totalled 10,968 t, a significant decrease from 1982 purchases of 18,964 t. In Newfoundland ports, the Portuguese purchased 4,222 tonnes compared with 9,988 tonnes in 1982.

In the Newfoundland Region, approximately 6,250 t of cod were purchased under the Direct Sales Program, with 47 per cent being purchased along the Labrador coast. A significant portion (39 per cent) of direct sales was made up of wet-split cod. This was brought about by having foreign vessels tied up at a wharf close to a plant wherever possible. The fish was cleaned and split by local plant employees which added to the Canadian labour content on shore.

In the Scotia-Fundy Region, direct "over-the-side" sales of herring in the Bay of Fundy continued in 1983 with 16,626 t delivered by Canadian fishermen to foreign vessels.

The major thrusts in Atlantic fisheries technological development were in the areas of Quality Improvement, Cost Reduction/Productivity Improvement, Resource Utilization and Development, and Product Development/New Products, for a total cost of \$7.45 million. These initiatives were carried out in the five eastern Canadian provinces by the department's Gulf, Scotia-Fundy, Newfoundland and Quebec regional offices.

Specific quality-related development programs included the development of suitable containers for the small open boats used extensively in Newfoundland, as well as evaluating the feasibility of using boxes on larger vessels; evaluation of various types of fish-hold linings; promotion, development and demonstration of longline/autolining systems; development of alternative methods of holding crab live aboard vessels; and development of onboard handling systems to demonstrate mechanical methods of bobtailing and/or throat cutting of groundfish on gillnet and longline vessels.

The Task Force on Atlantic Fisheries identified cost reduction and productivity improvements as priority areas for development. Programs have been aimed primarily at reducing fishing costs through vessel and gear improvement (e.g. the potential for developing new methods to analyse propulsion systems has been explored and data acquired from various trials such as bollard pulls). Information concerning propellers and steering systems was also examined. Energy-saving equipment not currently in wide use on smaller vessels (e.g. nozzles, controllable and two-pitch propellers, fuel heaters, sails, etc.) was evaluated as to its potential in this

fleet. A program to disseminate information on energy matters was mounted and work continued on the utilization of waste heat both onboard vessels and onshore. Numerous projects were also carried out to demonstrate more energy-efficient fishing methods and deck equipment.

Exploratory crab, squid and scallop surveys were undertaken to locate new fish stocks or fishing areas which might be harvested using new techniques. Developmental activities were also undertaken with a view to maximizing the use of existing resources.

Product development programs included testing of a mobile blast freezer which provides increased freezing capacity in areas experiencing exceptionally high landings during peak period; a mechanized salting system which transports and evenly applies predetermined amounts of salt to split fish and re-cycles the unused salt; and fibreglass drying trays and racks.

As part of the Government of Canada's strategy to develop marine fisheries in the Province of Quebec, as recommended by the Atlantic Fisheries Task Force, a comprehensive development plan of more than \$138 million over a five-year period was put in place to revitalize the fishing industry in Quebec and bring it into the mainstream of the Atlantic fishery. Most of the expenditures in 1983/84 concerned the establishment of the proper administrative framework to implement the program and to initiate construction of the infrastructure.

The Special Recovery Capital Projects Program (SRCPP) was implemented in 1983/84 and involved the initiation or acceleration of a number of capital projects selected for their potentially important contributions to Canada's economic and regional development requirements. The Atlantic fisheries development component

of the program totals \$43.9 million. In 1983/84, \$3.5 million was expended for the construction of bait storage depots, ice-making, unloading and salting facilities, and industrial water and power facilities. Construction was also started on two marine service centres.

Substantial funds for fisheries projects were made available through two job creation initiatives. Implemented in 1982/83, the two-year Job Creation Program under Section 38 of the Unemployment Insurance Act saw a total allocation of \$28 million to Atlantic fisheries for implementation of projects for unemployed Canadians in fishing communities throughout Quebec and Atlantic Canada. The program resulted in the creation of approximately 3,950 jobs and 51,000 workweeks. Under the New Employment Expansion and Development Program (NEED), projects totalling \$10.8 million were implemented in Newfoundland, Quebec, Nova Scotia, New Brunswick and Prince Edward Island as a means of employing people who had exhausted all available unemployment insurance benefits or were receiving social assistance. Through the NEED Program, approximately 2,245 people were employed for a total of 35,000 workweeks.

The Coastal Labrador Fisheries Development Program is a five-year, \$13.5 million program designed to achieve increased efficiency in the harvesting, landing, processing and storage of fish. The overall objectives will allow for increased volume, quality and financial returns from fish landed and thereby enhance the quality of life for coastal residents. The program experienced its most successful season of activity during 1983/84. The Management Committee approved a total of 29 single projects which involved various communities along the coast. The program elements under which expenditures accrued are: ice making and storage (\$320,000); fish holding and cold storage (\$1,250,000); community

stages and unloading facilities (\$730,000); utility servicing (\$30,000); fish processing and handling (\$675,000); vessel servicing (\$14,000); and program management (\$381,000).

Under the Southeast New Brunswick Fisheries Development Program, approximately \$550,000 was expended in 1983/84. This five-year, \$2.7 million joint DFO/DREE program forms part of the \$10 million economic development initiative for southeast New Brunswick approved by Cabinet in early 1981. The main elements of the program are the upgrading of processing facilities to inspection standards; improving infrastructure related to harvesting, handling, holding and distribution in support of the Quality Improvement Program; assisting commercial aquaculture operators to utilize the latest technologies for rearing and harvesting shellfish, salmonids and other species; and, in consultation with fishermen and processors, providing for education and training programs.

The Prince Edward Island three-year, \$7 million Comprehensive Fisheries Development Plan was implemented in fiscal year 1981/82 as part of the \$39 million Federal Development Strategy for PEI. In 1983/84, approval was given by Treasury Board to increase the value of the program by \$2 million, for a total of \$9 million, and to extend the program by one year into 1984/85. Projects in 1983/84 concentrated on resource development, processing, infrastructure, harvesting and implementation/training for a total expenditure of \$3.4 million.

Pacific and Freshwater Fisheries

Major emphasis during the year was devoted to the development of a Pacific Fisheries management policy. Although the policy has not been finalized, the decision to

publish the plans for management and utilization of major species complies with one of the recommendations made by Peter Pearce in his report Turning the Tide: A New Policy for Canada's Pacific Fisheries.

Discussion on the recommendations made by Dr. Pearce proceeded during 1983-84. The Minister's Advisory Council (MAC) had requested the opportunity to review and discuss the Pearce Report during 1983. MAC's comments on the Pearce recommendations were studied by the department and several additional meetings were held to further explore industry viewpoints.

To deal with an increasing workload, additional resources were made available to the Pacific Region during the year. The new resources were used largely to improve enforcement, habitat management and research programs and the assessment and collection of data.

Landings were above average for Pacific salmon fisheries. Due to lower prices for all species and the fact that two-thirds of the salmon landed were lower-priced pinks, the landed value for the year was \$107 million.

The herring roe fishery in 1983 was highlighted by a satisfactory seine fishery in the Gulf of Georgia. Landed value of the herring fishery from all sources was \$48.9 million, the highest it has been since 1979, with approximately 40,000 tonnes landed. The landed value of all other species totalled \$39 million.

The enforcement program produced, for the first time, an analysis of compliance rates for various fisheries and displayed a high profile which resulted in an increased deterrent effect.

A Native Affairs Branch for the Pacific Region was formed in 1983 to foster

cooperation between native Indian organizations and the department, and to ensure that native people are consulted on fishery management matters affecting them. Fishery liaison officers will be hired in Nanaimo, Prince Rupert and New Westminster.

Fisheries development projects were undertaken in the areas of gear development, vessel development and safety, exploratory fishing, handling and processing improvements and mariculture.

Gear development studies included an investigation of the relative selection of three different gillnet mesh sizes (12.4, 14.0 and 14.9 cm) for chinook salmon in the Fraser River. Various types of bottom trawl gear were monitored, including their characteristics and the responses of the fish. Fuel consumption and ways of decreasing it were also studied. Model testing of fishing vessel hulls and trawl gear was conducted to develop means of reducing hull and gear resistance.

Exploratory fishing with gillnets was conducted for offshore flying squid. Excellent performance results were achieved with prototype equipment for scanning and detecting defective seams in sealed salmon cans.

Following an experimental system, preparations were made to develop a commercial prototype tank system for the live holding of prawns. Work continued on technology for spawn-on-kelp harvesting, feasibility of restoring herring runs utilizing windrow spawn collected from the beaches, and developing commercial abalone culture techniques.

The Salmonid Enhancement Program (SEP) initiated in 1977 with the objective of doubling salmonid catches in the Pacific Region, completed its final year of Phase I and received a new \$44 million funding

mandate for a transition phase for fiscal years 1984/85 and 1985/86.

In the final year of Phase I, the output of juvenile salmonids continued its upward trend as new facilities came on line and egg takes were expanded at older facilities. A total of 393 million juvenile salmonids were released from SEP facilities in 1983 with expected returns from these releases estimated at 5.4 million adults. An additional 0.8 million sockeye adults are estimated to be produced from the fertilization of 12 lakes in 1983.

The largest single investment in SEP was the \$9.6 million Kitimat facility designed to restore and enhance several salmonid stocks in the Kitimat area. The facility was completed during the year on budget and the first egg takes undertaken included 1,271,300 chinook eggs which were primarily from the progeny of a pilot facility which has been operated by SEP for several years.

Three new pilot chinook facilities on the Fraser River system (at Spius, Clearwater and Shuswap) and three new community economic development projects (at Port Hardy, Powell River and Terrace) were completed utilizing approximately \$2.08 million in special economic recovery funds.

Approximately \$3.6 million was spent to contract 26 community development projects in operation in 1983/84. They employed about 175 people on a full-time or part-time basis.

The number of volunteers spending time enhancing salmonids continues to grow. This year, 8,891 people of all ages worked on 146 volunteer projects.

In the Western Region, the year's major activity related to: freshwater fish habitat problems of national importance; fisheries rehabilitation and resource development in support of regional fisheries; fish and

marine mammal management concerns in the Arctic; and, regional commercial fishing concerns.

Field Services from Inuvik to Frobisher Bay continued to implement direct enforcement programs. Emphasis was placed on working with fishermen and marine mammal hunters to reduce wastage of resources caused by poor fishing and hunting practices and improper handling of the catch.

The restricted entry policy for the Great Slave Lake commercial fishery continued in 1983/84, as did consultations with fishermen to develop and improve the current management plan. The Great Slave Lake commercial fishery continued to be monitored. Plant sampling included collection of whitefish so that samples for length, weight and age of fish from each administrative area were taken three times per year.

Monitoring of the Beaufort Sea beluga harvest continued in 1983 to obtain data on catch/effort, hunting loss and efficiency of techniques.

Studies to assess the status of these various populations were initiated to develop a sound management plan. Observers monitored the narwhal hunt at both Pond Inlet and Arctic Bay, and collected data on harvest, catch/effort, hunting loss and efficiency of techniques.

The beluga hunt in the Pangnirtung area was monitored and biological samples obtained. Preliminary investigations of biochemical techniques for aging and stock identification were initiated.

Aerial population censusing and monitoring of the narwhal hunt by Repulse Bay, Hall Beach and Igloodik hunters were undertaken to provide a sound biological rationale for the harvest of quotas by those communities.

Fisheries development activities included stock and market assessment for Beaufort Sea herring, projects to promote the utilization of unused or wasted fisheries resources and the application of innovative gear and equipment. Energy conservation projects were undertaken on both vessels and engines. Work was begun on the design and construction of a small mobile walleye hatchery and rearing system.

In the Ontario Region, the Sea Lamprey Control Centre at Sault Ste. Marie continued its drive to control the parasitic sea lamprey. As a result, lake trout, whitefish and other salmonids are being rehabilitated in the Great Lakes and a thriving recreational fishery has developed in many areas. During 1983, 32 chemical treatments were made to streams to detect larval lamprey, and trapping studies were conducted in another 10 tributaries to assess adult spawning runs. Barrier dams which will permanently restrict access to spawning areas used by sea lamprey were built in two locations following the signing of the Canada/Ontario Barrier Dam Agreement in 1983.

Fisheries development projects undertaken with the Province of Ontario included the testing of various trapnets, and exploratory fishing for pink salmon and crayfish. As well, an American eel aquaculture project was started on the shores of Lake Ontario.

The region made an effective contribution to job creation through participation in the New Employment Expansion and Development (NEED) program of Employment and Immigration Canada. Projects in support of enhanced cage aquaculture for trout, toxicological research and the effects of lampricide on other stream life were undertaken, providing employment for approximately 30 people and useful results for program managers.

Negotiations with native people in Ontario and the provincial government were

resumed to develop a native fishing agreement. The purpose of the negotiations is to clarify access to fishery resources for the 22 per cent of Canada's native people who live in Ontario.

Agreements for further control of phosphates in the Great Lakes were put in place. Levels for most measured contaminants are declining. Habitat improvements, in conjunction with lamprey control, are returning large parts of the Great Lakes to a more productive condition and the outlook for development of a revitalized fishery in the lakes is encouraging.

The headquarters Operations Branch continued its function as liaison between the regions and headquarters. Considerable work was undertaken with regard to the recommendations arising from the Pearse Report, the Canada/U.S.A. Pacific Salmon Treaty, and the Salmonid Enhancement Program.

In 1983, the headquarters Native Affairs Branch became the Arctic Operations and Native Affairs Branch responsible for coordinating advice on fisheries management in the Arctic (an area where comprehensive land claims have assumed great importance) and native affairs. Branch personnel participated in negotiations leading to an Agreement-in-Principle with the Council of Yukon Indians (CYI) and a Final Agreement with the Committee of Original Peoples' Entitlement (COPE), both ratified by Cabinet. Implementation committees, involving both branch and regional personnel, were formed to prepare for the transition which ultimately will spread right across the Arctic as settlements are concluded with the Dene/Métis and the Inuit of central and eastern Arctic.

Branch personnel participated in land claim negotiations with the Nishga Tribal Council

in British Columbia and, together with regional staff and the Department of Indian Affairs and Northern Development, worked on an approach to the overall settlement of the fisheries aspect of B.C. native land claims following Cabinet approval of this policy initiative. In support of this and other activities, progress was made on the expansion of native fisheries data bases across the country.

Inspection

The National Fish Inspection Program is aimed at ensuring that Canadian and imported fish and fish products, destined for both domestic and export markets, comply with Canadian and importing country grade, handling, identity, process, quality and safety requirements. Fish and fish products were inspected on board vessels, at unloading sites, on transport vehicles, and during processing and storage. Handling, holding, transportation and processing facilities were inspected to ensure compliance with construction, equipment and operating requirements, and good manufacturing practices.

Enforcement action was taken to prevent the marketing of tainted, decomposed or fraudulently-labelled fish and fish products, and to ensure that all fish and fish products entering inter-provincial or export trade were processed in registered plants.

Intensive monitoring of salmon cannery quality verification systems continued to ensure the safety of Canadian canned salmon on domestic and foreign markets. Quality verification included automatic screening of all cans of salmon for weight and vacuum.

A Metal Container Defects Identification and Classification Manual was published for use by quality control and inspection

personnel involved in assessing canned products.

Industry demand for certification of domestically-produced products for export increased again due to the requirements of importing countries and buyers.

Imports for the year totalled 69,843 tonnes, a slight increase from the previous year. Of the imports inspected, 739 lots totalling 2,538 tonnes were refused entry into Canada. This is a 75-per-cent increase in rejections over the previous year mainly due to an increasing percentage of unacceptable quality, seam defects and non-sterile canned fish products.

The Inspection Program continued implementation of the department's Quality Improvement Program in line with the recommendations of the Task Force on Atlantic Fisheries.

The inspection of fishing vessels continued throughout the year, as did work to allow for the linkage of vessel certification to vessel licensing. Enforcement of the new schedules respecting vessels and unloading, holding and transportation also continued.

As a result of further testing and evaluation of the final product grade standard for groundfish, changes were made and an official document was circulated to the industry. In response to concerns expressed by the Fisheries Council of Canada, the department commissioned two studies to evaluate: a) the impact on production of mandatory use of Canadian grade standards for fresh and frozen groundfish products and canned crab, and b) the marketing impact of mandatory product grade standards for Canadian groundfish and canned snow crabmeat. The results were discussed in early 1984 at an industry seminar sponsored by the Federal-Provincial Atlantic Fisheries Committee. The seminar provided for

discussion of the implementation plans for dockside and final product grading.

Point-of-sale grading projects were conducted at: Bonavista Peninsula and Fogo Island in Newfoundland; Petit de Grat, Canso, Port Morion and Pictou in Nova Scotia; Shippigan, New Brunswick; and Miminegash and Red Head in Prince Edward Island. These projects demonstrated clearly the value of using the department's dockside grading system. Changes have been made to the dockside grade standard as a result of pilot projects and the Report of the Task Force on Atlantic Fisheries.

The Inspection Branch provided staff expertise for seven workshops on quality control programming for the fishing industry.

The branch concluded participation in the third of a three-year agreement between Canada and Brazil on a program to familiarize Brazilian fish inspectors with the Canadian inspection program.

At the request of the Thailand canned seafood industry and the Thailand Department of Fisheries, inspection specialists visited that country to evaluate the processing industry and hold a workshop on canned seafood processing to assist in upgrading product quality.

Fisheries Research

Research programs provide the knowledge necessary for optimal management and development of Canada's fisheries resources. Research includes a variety of fields such as population dynamics, ecology, statistics, aquaculture, fish health, nutrition, toxicology, physiology, genetics, etc. The results constitute the basis of scientific advice provided to fisheries managers, national and international fisheries agencies and the private sector.

Scientific advice is also provided in litigation matters, fish habitat and international negotiations.

DFO researchers assisted and worked closely with agencies such as the Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee (CAFSAC), the International Committee for Exploration of the Sea (ICES), the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO), the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT), the International Whaling Commission (IWC), and the International North Pacific Fisheries Commission (INPFC). They also represented fisheries interests in organizations such as the Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora (CITES), Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), Canadian Climate Program, and the Canadian Council for Ecological Areas. Researchers provided scientific advice in support of Canada's position in the USA/Canada Georges Bank dispute, presented before the World Court.

The department's research component comprises the Fisheries Research Directorate in Ottawa and seven branches in the regions. Results are reported in scientific publications, available on request.

The Fisheries Research Directorate in Ottawa serves as a national focus and is responsible for coordinating departmental initiatives, and communicating with senior management and regional research managers on matters pertaining to fisheries research at the national level. The directorate coordinates the department's fisheries research planning and review process, coordinates the transfer of fisheries technology to the private sector, directs the National Registry of Fish Diseases, and participates in the formulation of departmental policy on science-related issues. Information and

advice are provided to clients both in government and the private sector. Leadership was provided to the international collaborative aquaculture venture under technology growth and employment initiatives arising from the 1982 Versailles Summit of Heads of States and Governments. Leadership was also provided to the Atlantic Salmon Task Group established in response to the drastic reduction in Atlantic salmon, with the findings presented to the Atlantic Salmon Advisory Board.

In the Newfoundland Region, assessments of some 25 groundfish stocks under quota regulations were conducted and advice on Total Allowable Catches (TACs) for the 1984 fishing season was provided either through CAFSAC or NAFO. Toward this end, 14 cruises with large research vessels were conducted to collect biological samples and data from Canadian and foreign fisheries.

Cod studies indicated that changes in water temperature affected catch rates in certain inshore areas and that sand lance, crabs and euphausiids are important food for cod, with capelin contributing less (15 per cent) than formerly thought. The bio-economics study of the flatfish fishery on the Grand Banks, in collaboration with the Economics Branch, resulted in a flow chart for the economics model. Three distinct redfish species were identified on the basis of gasbladder musculature and a new methodology using a discriminant analysis technique.

Assessments of approximately 17 pelagic, shellfish and marine mammal stocks currently under quota regulation were conducted, and advice provided on TACs. Studies of pelagic fish identified the presence of large 1982 and 1983 year-classes along eastern Newfoundland. A strong homing tendency in herring was identified, which has significant implications for management strategies. By-catch of

juvenile cod and other species in capelin traps was shown to have a negligible impact on recruitment.

Invertebrate studies predicted inshore squid abundance on the basis of larval squid surveys on the Grand Banks and in the Gulf Stream, supplemented by environmental indices. Analyses of historical production and recruitment of a lobster population in eastern Newfoundland demonstrated that during the past decade lobster recruitment has increased substantially, despite increases in fishing effort.

Estimates of the current status of the harp seal population were shown to be highly reliable, enabling the provision of defensible advice on conservation measures. A systematic aerial survey of hooded seals at the 'Front' was carried out for the first time, the results of which will form an important component of the nature and strategy of future surveys.

An Atlantic salmon project was initiated to determine the potential salmon production of streams; surveys were conducted on 67 streams to identify suitable candidate sites. Staff was heavily involved in the Atlantic Salmon Task Group. Investigations into stock identification of salmon caught at West Greenland yielded techniques that classify stocks with a 98-per-cent efficiency; techniques based on scale patterns can separate hatchery and non-hatchery salmon caught on the Grand Banks. Investigations indicated that low catches at West Greenland are followed by low catches of large salmon in Canadian fisheries. A theoretical model for the evolution of precocious maturation in salmon was developed with the first quantitative analysis indicating decreases in the yield of males by 60 to 70 per cent. Modelling of the long-term data series on Atlantic salmon migrations at West River yielded novel inferences about growth and smolting of parr.

Advice was provided for the development of TACs on Arctic char in six stock areas. The commercial sampling program at Nain, Labrador, was extended to obtain additional information on sex ratios and maturation stages. Adult escapement to the Ikarut River increased by 80 percent over the previous year in the absence of a local commercial charr fishery in the Hebron Fiord. Tagging projects continued in the Nain and Hebron Fiord regions of the northern Labrador coast.

Salmon production on the Exploits River reached an annual 35,000 tonnes compared with the original 2,500 tonnes in 1980. A long-term salmon-stocking assessment design was completed for the Indian River project. A one-year, bio-engineering feasibility study on the salmonid enhancement potential of Barry's Brook, Gander Bay was completed. Methods were developed to increase the fry to fall-fingerling survival in a semi-natural early-rearing situation to greater than 50 percent.

In the area of fish habitat, protection guidelines were produced for urban developers in Newfoundland; world-wide demand for copies necessitated a second printing. Results from a field study of microhabitat preferences in juvenile and adult Atlantic salmon will be applied to determine minimum stream flow requirements. Continuing use was made of the Baie Verte oil-spill site to field-test a series of laboratory-developed, biochemical and histopathological indicators of stress in fish for potential monitoring of the effects of oil spills. The study produced the first evidence of the value of fish kidney enzymes in biological monitoring. Laboratory studies on serum corticosteroids in marine fish showed a lasting elevation of this stress indicator following long-term exposure to crude oil. Metal-binding proteins in the blue mussel were found to be markedly elevated upon exposure to low

concentrations of cadmium, supporting the belief that such proteins in bivalves could be useful indicators of heavy metal pollution.

Improvements in computer software enabled acquisition of hydrographic data to an accuracy limited only by the deep-sea reversing thermometers and salinometers. The Hydroacoustic Data Acquisition System was improved and used on five research cruises to provide fish abundance estimates.

An illustrated brochure giving a Newfoundland and Labrador perspective of acid rain was produced, as was a brochure on trap cod. The 46th annual conference of the American Society of Limnology and Oceanography was held at St. John's in June 1983 attracting 350 researchers.

With regard to the Canada/United States dispute over Georges Bank placed before the World Court for arbitration, Scotia-Fundy Region research staff made a significant contribution to the preparation of both the Canadian Counter-Memorial and the Reply to the United States' Counter-Memorial.

The Invertebrates and Marine Plants Division was integrated into the Halifax Fisheries Research Laboratory and reorganized to provide emphasis on scallop and lobster research. In addition to the ongoing assessments of several scallop stocks throughout the region, research was conducted on scallop larval ecology and recruitment variability. A series of papers was published on the stock structure, growth, fecundity and movement of lobsters, and new studies were initiated on lobster ecology and behaviour. Several joint research projects involving graduate students, the Marine Ecology Laboratory and Dalhousie University were undertaken on lobster, scallops and squid.

The problems of managing Atlantic herring in the northwest Atlantic were reviewed,

with particular emphasis on the Gulf of Maine/Scotian Shelf stock complex. A new hypothesis was presented on the timing of herring spawning. A five-year, multi-disciplinary fisheries ecology project, focusing on southwest Nova Scotia, confirmed a larval retention area on Brown's Bank, an association of juvenile haddock with jellyfish, and the existence of two major haddock concentrations in the 4X area. The acquisition of the new research trawler ALFRED NEEDLER, combined with important advances in database development and an improved International Observer Program is expected to result in improved biological analyses and assessments.

The salmon enhancement effort expanded on all fronts. Hatchery operations involved the production and distribution of 500,000 parr, 650,000 smolts and 300,000 other salmonids for restoring and expanding public salmonid fisheries. Over 400,000 juvenile salmon were provided to the aquaculture industry. Enhancement activities were undertaken on 11 rivers and opportunities for future work were identified on other rivers. Improvements and expansion, undertaken at several hatchery facilities, resulted in a 50 per cent increase in rearing capability.

Acid rain investigations showed positive results with both instream liming and headwater lake liming approaches. Lake liming, however, appeared to have higher efficiency and lower costs. The Westfield River study demonstrated salmon egg and fry survival to be seriously affected by low stream pH, with a resultant low production of salmon, and abnormally low returns to the river.

A new investigation into salmonids' immunity to furunculosis provided important insight into what causes this disease. The Fish Health Unit undertook an extensive program of diagnosis of fish disease

problems in the Maritime area. Three disease surveys were conducted, in addition to the novel diagnosis of edwardsiellosis in fish from Grand Lake, New Brunswick.

The first National Aquaculture Conference was held in St. Andrews. A number of major technology transfer projects in aquaculture were sponsored to assist the developing salmon sea cage industry, and several forms of assistance were provided to the developing European oyster industry in Nova Scotia.

In habitat research, much attention was devoted to offshore development and the branch made significant contributions to the Sable Island Venture Gas project. A report on Atlantic fish habitat programs was prepared outlining the priority fish habitat issues and organizational and resource requirements necessary for a proactive fish habitat management function in eastern Canada.

The St. Andrews Biological Station celebrated its 75th anniversary with an extended open house, a seminar exchange series with the Fisheries Research Branch in the Pacific Region, addresses by invited speakers, and workshops.

In studies of invertebrates, research on lobster yield confirmed that a slight increase in legal size could be beneficial. Geographic locations of fishing effort were determined from aerial surveys of lobster trap buoys. Observations on stock density dependence of biological parameters and on migrations were made by tagging (conventional and ultrasonic tags), and by underwater monitoring. Lobsters were monitored by underwater television to understand catchability and trap selectivity. A study was initiated on the electrophoretic discrimination of enzymes to identify sub-stocks of lobsters. Sea scallop research was directed to resource mapping and stock

assessment. Studies were initiated on scallop growth, maturation, and the space/time variations of biometrical parameters.

In groundfish studies, stocks of 4TVn cod, 4RST redfish and 4T plaice were assessed (codes identify NAFO areas). A four-week survey was carried out in early autumn to determine cod abundance and age composition, and to collect cod stomachs for a study of trophic relationships. A sealworm-in-cod monitoring survey was completed. Redfish studies included a survey of abundance and distribution of young and larval redfish, determination of maturity in sampled fish, comparison of age determinations by reading of otoliths and scales, and redfish species discrimination by meristic characteristics.

In pelagic studies, 4T herring stocks were assessed. Bluefin tuna catches were sampled and the data was used in contributions to the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.

In studies of Atlantic salmon, eight index rivers were used to measure spawning escapement and predict recruitment in the Gulf Region. Data from the Western Arm Brook in Newfoundland was used to revise optimal spawning requirements. A stock recruitment relationship (between kelts and parr) was described for the Miramichi River. A study was completed to predict patterns of juvenile growth from smolt year-classes observed on Western Arm Brook. Scale discriminant analysis was used to determine river of origin for large salmon caught in the Nova Scotia sector of the Gulf of St. Lawrence. Tagging was used to identify native salmon from the commercial fishery in Nepisiguit Bay, New Brunswick.

Four hatcheries contribute to the Gulf salmonid enhancement program. Improved techniques for fry and smolt stocking were

developed in Nepisiguit, Bartholomew and Margaree rivers. Semi-natural pond rearing was developed to rebuild salmon stocks in PEI. Atlantic salmon seed stocks were provided in support of four resource development and enhancement projects. Studies were carried out in broodstock development, facility development, disease and diet research.

The declining Margaree and Miramichi gaspereau stocks were assessed by comparing their age structures to unexploited stocks.

The Fish Habitat Division initiated a study to develop a computerized Integrated Fisheries Information System on Habitat. The division also supported, through transfer of resources to the Scotia-Fundy Region, investigations into the levels of cadmium and arsenic in aquatic organisms in the Belledune area of New Brunswick.

In Quebec, research was conducted on the causes of eel mortality in freshwater. A number of projects were initiated including an improved understanding of the movement of fish populations and the study of species not commercially exploited. Staff also contributed to the training of Senegalese researchers in a cooperative program with the Canadian International Development Agency (CIDA).

In the St. Lawrence River, further observations were made on the behaviour and population structure of white whales frequenting the mouth of the Saguenay Fiord, while in the Gulf of St. Lawrence large numbers of young grey seals and hooded seals were tagged. In northern Quebec, the Inuit hunt for white whales in eastern Hudson Bay and southern Hudson Strait was monitored and sampled, and further observations were made on the behaviour of this species in estuaries. In the Arctic, the activities of ringed seals on their breeding grounds were studied using

radio telemetry, and further observations were made on the behaviour and underwater vocalizations of white whales at the edge of the fast ice and in a shallow estuary.

A coastal marine ecosystem study was continued in southeastern Baffin Island. Studies of the effects of petroleum and petroleum-dispersant mixtures on bacteria were undertaken in conjunction with the Baffin Island oil spill project.

At the new DFO Research Centre on Fish Ecology at Rimouski, studies were pursued on the importance of lagoons for fisheries resources. A water temperature recording system was established in the St. Lawrence estuary and gulf. Observations were carried out in the Mingan archipelago as part of a long-term study on the impact on marine fauna of variations in outflow from adjacent rivers in association with hydro-electric projects. In collaboration with researchers from Quebec universities, research projects on the whelk and on the survival of larvae of commercial species such as crab, lobster and mackerel were undertaken. A comprehensive guide on aquaculture in Quebec was completed.

As part of the effort to establish a national fish habitat management policy, an information and awareness campaign was launched concerning the conservation, restoration and enhancement of fish habitat in Quebec. Preliminary work was undertaken on an atlas of fisheries resources and their habitats. It will serve to denote zones according to their particular sensitivity or productivity, and should help in making decisions regarding development projects.

The fourth year of a study on the effects of acid rain was completed, which demonstrated clearly that the fish habitat is altered by acid deposits in lakes in several regions of Quebec and in salmon rivers on

the north coast of the St. Lawrence, particularly in the spring when the eggs are hatching on the spawning grounds. The problem is aggravated by the fact that the hatching often occurs in tributaries at the head of rivers, where the flow is reduced and consequently the springtime acid shock is more severe.

In the Ontario Region, development of an ultratrace organic analytical laboratory was initiated to study compounds such as tetrachlorodibenzodioxin (TCDD) entering the Great Lakes. Some preliminary analyses were conducted.

Work continued for the International Joint Commission (IJC) in the development of Great-Lakes-specific water objectives and in the biological component of the international surveillance program on Lake Ontario. Analyses of fish and sediments from the Maitland region of the St. Lawrence River confirmed the presence of high levels of methyllead compounds. Investigation of this occurrence continued, in collaboration with provincial agencies and Health and Welfare Canada, to establish consumption guidelines and to determine the source and pathways of this compound in this region of the river. Studies confirmed that the reduction rate of most contaminants is slowing down, as would be expected in an exponential decline after the major reductions in contaminant loadings achieved during the 1970s.

The bio-index sampling program on Lake Ontario continued for the third year. Weekly samplings of the epilimnion were taken at four stations and analysed for nutrients and plankton community structure. The data are evaluated against the standard surveillance program with a view to a future modification of the sampling strategy.

Investigations continued on methods of determining the health of fish populations in the Great Lakes with emphasis on white

sucker and lake trout. White suckers with tumours were prevalent, particularly in areas of higher urban and industrial density. Work on the aquatic ecosystem of the Bay of Quinte consisted largely of the preparation of a major document for publication in 1984. It describes the bay's ecosystem and interprets changes that have occurred as a result of major nutrient control and their impact on the fishery.

Work continued on the departmental acid rain program with major investigations on the calibrated Turkey Lakes watershed, surveys of the impact of acidification on trace metals in Georgian Bay, and the coordination of the headwater-lake national survey project.

On behalf of the IJC sub-committee on dredging, and for the Ontario Small Craft Harbours Branch, research was conducted on the toxicity of dredge spoil on the primary production of natural phytoplankton communities. This technique, using elutriated water from dredged sediment, proved to be highly sensitive with a wide range of potential applications. Methodology is currently being developed to identify the major groups of contaminants causing toxicity to the phytoplankton communities.

In the Western Region, monitoring of mercury levels in the Southern Indian Lake reservoir showed the continued decline of mercury concentrations in whitefish toward pre-impoundment levels. Mercury levels in piscivorous fish, pike and walleye, did not show similar declines. Research into the causes of mercury pollution in new reservoirs indicated that the flooding of terrestrial vegetation tends to enhance mercury bioaccumulation by drastically increasing rates of methylation of natural-occurring mercury. An investigation of the effect of rapid shoreline erosion triggered by reservoir creation showed that considerable deposition of fine-grained clay

particles had occurred on known pre-impoundment whitefish spawning areas.

Laboratory and whole ecosystem studies on the effects of Long Range Transport of Air Pollutants (LRTAP) on freshwater fish habitat were continued at the Experimental Lakes Area (ELA). The research showed that sulfuric acid caused greater lowering of the epilimnion pH than did nitric acid.

Lake trout and white suckers, acidified with sulfuric acid since 1976, again failed to reproduce, and their condition showed marked decline over the past two to three years. Microbiological studies indicated that sulfate reduction in the sediments continued to provide internal neutralizing capacity. Ongoing investigations at the ELA included heavy metal, radioisotopic and paleolimnological studies, and pilot studies for a whole ecosystem experiment with aluminum contamination.

Fish from lakes affected by the metal smelter in Flin Flon, Manitoba were found to be more resistant to cadmium toxicity and to have considerably higher levels of the metal-detoxifying protein, metallothionein. Fish from this area were surveyed for contamination with cadmium, mercury, copper, zinc, lead, selenium and arsenic. Other field investigations revealed that zooplankton is extremely sensitive to cadmium in slightly acidic lakes; that aluminum in low concentrations induces morphological alterations in desmids; and that sediment microbes reduce nitrate and sulfate to buffer lakes affected by atmospheric emissions from fossil fuel combustion.

Several observed responses of rainbow trout to moderately acidic water showed potential for use as stress indicators. A depressed attractant response to food extract observed in acid-exposed laboratory fish may help to explain the profound decrease in condition factor in lake trout from Lake 223.

The Fisheries Rehabilitation Pilot Project on Dauphin Lake continued in cooperation with the Province of Manitoba. Research focused on intensive surveys of fish and invertebrate communities, the first year of a five-year walleye stocking program, and the ongoing assessment of habitat deterioration resulting from land use practices.

In cooperation with private industry, development and testing continued on a pilot commercial fish production system to utilize sources of low-grade water heat. Effects of density, ration, size and temperature were investigated to determine optimal culture conditions for Arctic charr. An Arctic charr brood stock was established at the Rockwood Experimental Fish Hatchery.

The region continued to expand its fisheries research thrust in the Arctic. Work continued on the development of biochemical techniques for differentiating stocks of Arctic fish and marine mammals. Application of this work was pursued on certain whitefish aggregations as well as on available marine mammal material. In collaboration with the National Energy Program, projects were initiated to improve techniques for remote censusing and underwater detection of marine mammals, and for assessing the extent and physiological impacts of petroleum pollution on these animals.

The Chemistry Research and Analytical Services section provided some 58,000 chemical analyses to other projects and conducted several research projects on the analytical chemistry of metals, pesticides, oils, dioxins and other pollutant materials. Field and laboratory studies were carried out to describe the environmental dynamics of several chlorinated dioxins. Laboratory experiments were completed to define the responses of larval fish and aquatic plants to several oils and oil-dispersant mixtures, under various exposure conditions.

A significant contribution was made to the departmental review of the Beaufort Sea Hydrocarbon Production Proposal, including technical reviews, the development of the department's position statement, and intervention at public hearings. The second phase of a two-year program to describe the physical and chemical characteristics of Tuktoyaktuk Harbour and its importance as a fish habitat was completed.

Ongoing Arctic fish stock assessment programs included the monitoring of various Arctic charr, rainbow trout and lake trout sport fisheries for catch/effort, exploitation potential and stock population parameters. Harvesting of certain beluga and narwhal stocks was monitored and various population parameters were measured. Assessment of Foxe Basin walrus population was initiated. The fourth year of a five-year program to assess the status of the lake trout sport fishery in the Keewatin was completed.

In the Pacific Region, studies continued on the development of a vaccine to counteract furunculosis, a bacterial disease which causes high losses in cultured juvenile salmon and trout. Promising results were obtained with a vaccine consisting of killed cells of a bacterium not related to the furunculosis bacterium. A survey of the disease status of adult pink salmon at various locations along the Fraser River was initiated in relation to the potential hazards to Fraser River salmon stocks, as a result of the CNR twin tracking proposal. Following an outbreak of PKD (proliferative kidney disease) in September, salmon from the Puntledge River Salmon Hatchery on Vancouver Island were closely monitored. This is the first known occurrence of the disease in Canada.

A survey of 1982 escapements of certain sockeye stocks revealed the presence of the parasite Myxobolus neurobius in most samples from south-east Alaska and its total

absence in samples from northern British Columbia. Further studies were initiated to establish the potential of this parasite as a biological tag for distinguishing these two important sockeye stocks, and the potential of using parasites as biological tags for distinguishing Pacific ocean perch stocks. The latter is particularly significant since Pacific ocean perch cannot be tagged by conventional methods. Two species of the myxozoan parasite Kudoa were found in Pacific hake. Inshore stocks appear to carry only a relatively harmless species, while offshore stocks carry both benign and destructive types. This discovery could lead to fuller utilization of stocks of Pacific hake in Georgia Strait.

To diversify the roe herring fishery and protect spawning grounds from fishing operations, experimental impoundment in sea pens of maturing adult herring was conducted for a third year. Herring, held in quantities of up to 38 tonnes for three to six weeks past normal spawning times, produced roe that was well-received by industry. The high survival and excellent roe yield indicate favourable benefit/cost ratios.

Genetic and hormonal manipulation of sex ratios and sexual maturation of coho salmon showed that artificially sterilized fish grow larger, live longer, remain in saltwater and maintain their bright silver colour.

Thirteen lakes were treated by aerial application of fertilizer to enhance production of food organisms and consequent growth and survival of juvenile sockeye salmon. Fertilization of Great Central Lake on Vancouver Island is expected to produce a successful Barkley Sound sockeye salmon fishery. Monitoring and assessment of the effects of logging and forest management practices on stream ecology continued at Carnation Creek on Vancouver Island. Data suggested that clear cutting could increase coho smolt production in the short term, but that

logging-induced physical changes could, in the long run, result in decreased salmon productivity.

A new Salmon Stock Assessment Unit undertook a systematic reconstruction of profiles of salmon runs in all areas of coastal British Columbia for the past 10-15 years, and completed comprehensive stock assessments of sockeye, chum and pink salmon. Studies indicate that coho are attracted to water previously conditioned by siblings, as opposed to water conditioned by unrelated coho. This represents the first demonstration of kin recognition in fish. The cooperative program on chum salmon stock identification initiated in 1981 continued. This represents the first use of electrophoretic analysis for real-time fishery management.

Methods were developed for spawning weathervane, Japanese and sea scallops, but difficulty was encountered in rearing larvae to the metamorphosis and settlement stage.

In groundfish studies, stocks were assessed and biological and TAC advice was provided for management of the fisheries. A survey of Pacific cod in Hecate Strait indicated below-average recruitment for 1982 and 1983 cohorts, and a low abundance of the total stock over the next two years. The annual trawl survey of juvenile sole abundance in Hecate Strait was completed, as was an English sole tagging experiment to investigate stock delineation, abundance and increment.

Alaskan recoveries of sablefish tagged as juveniles at inshore locations in Canada suggest much greater transboundary movement than previously indicated from the tagging of adults in Canadian offshore areas. Results of a survey of rockfish distribution and abundance in the Dixon Entrance-southern Alaska area indicated the majority of the biomass on trawlable bottom in the 54°-55°N area to be

concentrated in the immediate boundary area. Surveys in the deeper waters off Queen Charlotte Sound did not reveal any separate stocks of Sebastodes alutus outside the normal range of bathymetric movement of the Goose Island and Mitchell's Gullies stocks.

An analysis of the abundance, movement and diet of dogfish in Hecate Strait indicated a return to the levels believed to have existed before the intensive dogfish-liver fishery in the 1940s. A Canada/U.S. cooperative hydroacoustic and trawl survey examined a segment of offshore migratory Pacific hake stock entering Canadian waters off southwest Vancouver Island and a management plan was developed.

A three-day open house, held in September 1983 to mark the 75th anniversary of the Pacific Biological Station at Nanaimo, attracted more than 8,500 visitors.

In late 1983, the Fisheries Development Division was transferred to the Fisheries Research Branch, while continuing to work closely with the Field Services Branch in the planning and implementation of projects. In addition to projects funded under the Fisheries Development Act, the division had responsibility as scientific authority for a number of projects funded under the Unsolicited Proposals Program, the Program for Industry/Laboratory Projects, and the National Energy Program.

The Technological Services Division was transferred to the Fisheries Research Branch in late 1983 with responsibility for research on various aspects of product quality before reaching the processing plant.

A treatment was formulated to prevent skin discolouration of Pacific ocean perch during storage. Ways of extending the storage life of cod fillets through pasteurization, while giving a semi-cooked product, were also studied.

An analysis of the protein, fat and moisture content of chum salmon in the south was conducted and compared with data from Japan, Amur River and Yukon River. The chemical changes in pink salmon at various stages of their pre-spawning migration were analyzed as a "before" study in relation to the proposed railroad twin tracking along the Fraser and Thomson rivers.

Electrophoretic analyses were conducted in support of a genetics study and as a means of verifying the species origin of frozen fillets for the Fish Inspection Branch. A sampling showed that the highest incidence of the problematic soft texture in the flesh of arrowtooth flounder occurred in February-March. Changes in the quality and yield of herring roe during impoundment, transportation and storage were evaluated.

A feasibility study on the use of refrigeration powered by waste heat from engine exhaust indicated that it is economically viable for seiners and other large vessels. A compact, high-capacity freezer and fish-handling system was developed for use on seiners. Also investigated were refrigerated seawater systems that can be temperature-controlled at higher-than-freezing temperature of the medium. Ways of increasing the rate of freezing ocean perch in blocks packed to Japanese specifications were studied, as were the design and fabrication of a portable 15 cm airlift pump gentle enough for transfer of live herring.

Field trials of a 1.1 m³ self-contained, prawn-holding tank demonstrated successful live-holding for several months and a procedure using oxygen-enriched atmosphere enabled the transportation of live prawns out-of-water for 12 hours. A study showed that the prawn hepatopaneas is an excellent indicator of the general condition of live prawns held for extended periods.

Studies revealed that a 0.22 micron filter is as effective as ultraviolet irradiation for depuration of oysters, while another showed that magnesium chloride is effective for inducing gaping in oysters and other molluscs which facilitates shucking. An examination was conducted on 150 marine plant species as potential sources of commercial polymers, and the effects of mechanical factors and gel-preparative procedures on texture characteristics of agar gels.

Fish Habitat Management

A discussion paper on fish habitat management policy was released in September 1983 for public review and comment. This document, which stimulated substantial debate across Canada, outlined an objective, goals and series of strategies for the department's fish habitat management program, along with a suggested guide to the application of the policy.

On the east coast, a task force completed a comprehensive review of fish habitat management in the Atlantic zone. The resulting seven-volume report is designed to serve as a blueprint for improvements. Under contract to the department, consultants completed a plan for fish habitat management in southwestern New Brunswick. After 12 years of assessment, review and expressions of concern by fishermen and the federal government, the Pittston Company decided to withdraw its application to construct an oil refinery at Eastport, Maine, near the Canadian border.

A four-year national program studying the effects of acid rain on Canada's fishery resources was concluded and steps were taken to extend it. Data and advice were contributed to Statistics Canada and Environment Canada for the preparation of a report on the state of the environment.

A series of public meetings was organized in British Columbia inviting comment on a departmental discussion paper concerning the implications to fisheries of Alcan's Kemano Completion Project. In addition, public hearings commenced on CN's twin track proposal. Finally, a commission of inquiry was established in the Yukon to review draft federal guidelines for placer mining.

Regulations and Enforcement Branch

The department administers 15 federal acts and approximately 60 sets of regulations. The Regulations Unit formulates, drafts and interprets the majority of these acts and regulations to provide the federal government and five delegated provincial departments with the legal basis for their fisheries management plans.

During the year, 43 amendment packages, including a complete rewrite of the British Columbia (general) regulations, were promulgated out of approximately 70 that were processed by the unit.

Attention was given to the problem of streamlining and expediting the regulatory process. The department's internal processing procedures, following receipt in the Regulations Unit - National, were improved and clarified. Consultations continued with the Department of Justice to institute procedures to accelerate the passage of submissions.

A project to revise and consolidate most of the Atlantic tidal water fisheries regulations into one set was undertaken. An innovative approach to defining fishing areas by using geographic coordinates in combination with maps, rather than the traditional method of employing narrative descriptions, was started. This method will also be employed in the Atlantic fishery regulations consolidation.

The unit's national function also includes internal distribution of all fisheries-related acts and regulations. In this role, more than

31,000 items were distributed. An in-house computerized mailing system was implemented which permits total local control on an as-needed basis while significantly reducing costs.

The Regulations and Enforcement Unit issued licences to 277 foreign vessels resulting in the collection of \$2.998 million. Following bilateral discussions, fishing plans in Canadian waters were implemented for approximately 12 nations.

Thirty ministerial forfeitures and approximately 75 licence suspensions were processed during the year. The developmental aspect of surveillance was started in various projects such as the Electronic Identification program, National Telecommunications-Radio study, the LTA (lighter than air) program, HF data terminal trials and the UHF multi-plex portable radio.

During 1983-84, a new training approach for fishery officers was adopted due to the increasing complexity of the fishery officer's responsibilities over the past years (e.g., extension of jurisdiction, increased illegal fishing, habitat concerns). Eleven officers from three regions took part.

The two-year program, coordinated on a national basis, begins with a six-week national orientation course dealing with the department's role in such areas as resource and habitat management, and enforcement. Recruits also receive training in the organization of government, basic supervisory skills and first aid. A six-week regional orientation course follows, during which new officers learn various aspects of the department's business. The regional portion is coupled with work assignments which are supervised by senior fishery officers who, in turn, have undertaken training in on-the-job coaching skills. The final, formal portion of the program, in the second year, consists of five weeks of concerted enforcement training provided by the RCMP in Regina.

Fisheries Economic Development and Marketing

Economic Development

Fisheries management policies for the Atlantic and Pacific coast fisheries continued to evolve as a result of the in-depth reviews of the Task Force on Atlantic Fisheries and the Commission of Inquiry on the Pacific Fisheries Policy which were completed in 1982.

The policy initiatives have resulted in substantial progress in the Atlantic fisheries management program and its response to the financial crisis facing the industry. The major processors were regrouped into three restructured companies supported by significant federal government equity investments. The legislation to provide for this investment was approved by Parliament in November 1983 under the Atlantic Fisheries Restructuring Act. The departmental response to government policy initiatives aimed at aiding the industry includes: the development and application of guidelines for "over-the-side" and "over-the-wharf" sales; establishment of enterprise quotas for the offshore fishing companies and, on an experimental basis, for some smaller fishing vessels; the resumption of federal jurisdiction over the Quebec marine fisheries; and, regulatory amendments to the Unemployment Insurance Act changing the unemployment insurance benefits available to fishermen.

Pacific fisheries policies were analyzed extensively to assess the social and economic implications of the Commission of Inquiry recommendations. Extensive analysis was carried out on the implications of alternative approaches to addressing the resource and economic difficulties facing the British Columbia fisheries.

Other socio-economic research activities made an important contribution to the

greater understanding of the impacts of fish plant closures and the potential alternatives to plant closures, and the damages inflicted on recreational fishing by acid rain.

The Canadian Sport Fisheries Conference, sponsored by the department and held in February 1984, fully recognized the value and importance of sport fishing to Canadians and the economy. The conference, in consultation with provincial, territorial and regional licensing and management agencies, established a basic framework and agreement on the overall goals and programs for the future of the sport fisheries.

Economic assistance, through price stabilization and support programs was provided by the Fisheries Prices Support Board (FPSB) under the authority of the Fisheries Prices Support Act. During the year, the Board was authorized to implement a "buy-sell program" for cod fillet blocks and purchased 942,480 kg of this product from processors at a cost of \$2.4 million. By March 31, 1984, the Board had sold back to the industry, at cost, 226,167 kg and held the balance in inventory. Fishermen received deficiency payments totalling \$725,000 for their seal pelts sold during the year because of depressed markets for seal skins. The Board also purchased canned mackerel valued at \$920,000 to help meet the food fish requirements of the Canadian International Development Agency (CIDA) for food aid and development programs. Sales to CIDA totalled \$970,000 from existing and new inventories. The FPSB prepares an Annual Report which is tabled in Parliament and in which more details are provided on the above programs. This unit also provided analytical advice to senior management and administrative support

and liaison services to the Freshwater Fish Marketing Corporation and the Canadian Saltfish Corporation.

Additional economic assistance included provision of guarantees for more than \$16 million in loans to 872 fishermen through chartered banks and other designated lenders under the Fisheries Improvement Loans Act; insurance, under the Fishing Vessel Insurance Plan, of 8,224 vessels valued at \$306 million with \$6.1 million collected in premiums and claims totalling \$7.5 million, resulting in a deficit of \$1.4 million; and, \$7.2 million for the construction, modification or conversion of 744 Atlantic fishery and 67 inland fishing vessels less than 22.91 m in length, in conformity with the Fishing Vessel Assistance Program.

At the request of the Foreign Investment Review Agency, the Economic Programs group reviewed all applications from foreign investors interested in the fisheries, and advised FIRA on the compatibility of the proposals with national fisheries policy.

Other activities included the publication of the results of a survey on the economic performance of British Columbia fish processing plants, surveys relating to the economic performance of B.C. fishing vessels and on the contribution of fishing earnings to household incomes and the collection of data on the importance of the fishery to communities in the Scotia-Fundy region as input into the preparation of Canada's case relating to the delimitation of the Maritime boundary in the Gulf of Maine/Georges Bank area.

Marketing

The Marketing Directorate is the focal point for the department's marketing function. It plans, develops and implements policies, strategies and programs to help market

Canadian fish and fishery products and enhance the viability of the fishing industry in a manner consistent with domestic and world-wide marketing opportunities.

To fulfill this mandate, an integrated "sea to table" approach has been developed including market intelligence and early-warning system to improve marketing efficiency; market-related product costing and production-planning systems; implementation of pilot market-extension projects aimed at developing new business; improved organizational structures for marketing; and, consumer education and promotion of fish and fishery products.

The Marketing Directorate consists of: Marketing Intelligence and Planning Branch; Marketing Programs and Extension Services Branch; and Promotion Branch.

Over the past year, the Market Intelligence and Planning Branch provided extensive market analyses, research studies, outlooks/forecasts and business-oriented advice to industry and government. The branch assisted the FPSB with detailed technical analyses and evaluations of price support requests. Assistance and market analyses were also provided to the fishing industry, the department and crown corporations such as the Freshwater Fish Marketing Corporation and the Canadian Saltfish Corporation. Major initiatives undertaken included industry-wide species-market forecasts and action plans. The advancement of the species-marketing concept involving pre-season, in-season and post-season meetings continued to generate strong interest in industry and government.

Major activities of the Market Intelligence and Planning Branch included development of marketing plans and strategies and up-to-date marketing intelligence on a species/product/market basis; short-, medium- and long-term market forecasts and the provision of early-warning systems;

and, development and improvement of the existing market intelligence system and database on a computerized basis.

Market bulletins on groundfish, pelagics and shellfish were published and disseminated to industry, governments and fishermen.

Regular marketing advice was provided to companies, associations and the Canadian Association of Fish Exporters to apprise them of opportunities and problems. Marketing advice was provided to fisheries managers, as was input into the commercial aspects of bilateral agreements. Annual market forecasts for Atlantic coast species were provided to industry and governments via "road show" presentations in St. John's, Halifax and Moncton. Pacific coast species forecasts were presented to a joint meeting of the B.C. Seafood Exporters Association and the Fisheries Association of B.C. Long- and short-term market forecasts were provided as input into the Pacific coast restructuring Cabinet document.

Special marketing missions were undertaken during the year, including the Caribbean and Japan. A detailed study was completed on the farmed salmon industries in Norway and Scotland. The branch also published a report on the United States imitation crab market, and participated in the Canada-Scandinavia Groundfish Consultations in Iceland.

The main focus of the Marketing Programs and Extension Services Branch is the development and implementation of pilot projects and programs to improve market performance, market returns and product competitiveness.

A pilot project was undertaken to help industry improve product profitability. It resulted in the development of a micro-computer-based production-planning and product-costing system called "MICO PLAN". This system provides essential

information for making marketing decisions based on a least-cost/best-selling price approach. During the year, the system was installed in seven fish plants in British Columbia, New Brunswick, Newfoundland, Nova Scotia and Quebec. Provincial governments, private consultants and other organizations have expressed keen interest in actively promoting the installation of the system. A study was also undertaken to determine the effect of size and quality of cod and flatfish on processing yields and productivity with the results expected to be published in 1984/85.

A DFO/Air Canada Fresh Fish project was started to maximize opportunities for the movement of fresh fish by air. Consultative meetings were held with industry and other interested groups on the Atlantic coast. Developments in 1983/84 included major gains in the volume of fresh fish moved by air, particularly in Newfoundland; new combination air/truck routes for key distribution points; favourable revisions of rate schedules by Air Canada; and, assistance in the development and testing of improved processing techniques and packaging.

A test program was undertaken in consultation with the Fisheries Council of Canada, Atomic Energy Canada Limited and other government departments to assess the marketability of irradiated fish and seafood. The initial phase of the program, concept development and testing was undertaken. Future test marketing is dependent upon the final results of the initial phase expected in June 1984.

Other major activities included: a study on the marketing impact of final product grading in cooperation with industry; provision of marketing expertise to DFO inspection personnel on proposed quality enhancement programs; initiatives designed to help revitalize the Canadian sealing industry, including the exhibition of

Canadian-made quality seal fur products at international and domestic shows, the preparation of promotional material to assist seal fur product manufacturers, and the coordination of the government/industry Sealing Industry Revitalization Committee. Studies were also undertaken to assess the United States retail market for fresh fish, review Canadian fresh fish exports and fisheries trade, and analyse domestic consumption trends in meat and fishery products.

In addition, the branch provided recommendations, support and marketing advice to the Program for Export Market Development, FIRA, other federal and provincial departments and committees, and fish processors.

The Promotion Branch's major initiative was the development and initial implementation of a five-year, generic advertising campaign in support of fish and seafood products in the Canadian market. The program, recommended by the Task Force on Atlantic fisheries, is budgeted at \$7.2 million over a 5-year period for the domestic market and \$21.1 million in the United States. The campaign in the domestic market was launched in January 1984 with a 10-week, multi-media program which provided extensive exposure across Canada.

The branch also continued its promotion programs in Canada and abroad. The sixth November Fish and Seafood Month campaign focused the attention of Canadians on the variety and versatility of fish and seafood products. This was achieved through national newspaper advertising and a strong public and media relations program carried out by the branch and provincial food professionals.

The Fisheries Food Centre undertook a broad range of promotional initiatives in support of Canadian fish both at home and

in international markets. In Canada, the centre undertook the development and publication of several new recipe publications, including microwave cooking, low-calorie dishes and recipes for two people. Educational and promotional material was directed at consumers, media, food editors, schools and retailers. More than 40,000 requests were answered during the year.

Promotions staff coordinated and participated in major food shows and exhibitions in Canada, the United States, Europe and Japan. A successful Canada Fish Day promotion was also initiated to focus the attention on Canada's position as the world's pre-eminent exporter of fish and seafood products.

International

The International Directorate continued work related to the nine international fisheries commissions to which Canada belongs. In addition, considerable effort was devoted to the establishment of the new North Atlantic Salmon Conservation Organization (NASCO) which held its first meeting in Edinburgh, Scotland in January 1984. The directorate continued work related to the establishment and implementation of Canada's bilateral fisheries treaties, and pursued specific fisheries trade issues and opportunities.

Problems regarding implementation of the European Economic Community's obligations under the Canada-EEC fisheries treaty (LTA) were resolved. Under the agreement, Canada provides fixed allocations to the EEC until the end of 1987 in return for improved tariff treatment (in the form of tariff rate quotas) for certain Canadian fish products. The new arrangement contains a more acceptable limit on application of the agreed tariff reduction to Canada's major market (the

U.K.), unifies two tariff rates at the lower of the two, and allows a greater variety of product forms to benefit from the LTA.

Problems continued in fisheries negotiations with Spain, resulting in an impasse, with no allocation for Spain in the Canadian zone in 1983. The Spanish market for Canadian fish products remained largely closed, as in previous years.

Portugal, one of Canada's more important markets in 1982 (sales of \$70-75 million), was provided with surplus and non-surplus allocations in 1983 in keeping with government policy based on the recommendations of the Task Force on Atlantic Fisheries.

Fisheries consultations with Japan culminated in a ministerial visit to the country in 1984. Arrangements were made under which the Japanese fishing industry undertook to make its best efforts to increase Canada's exports to Japan by 50 per cent by 1986. Canadian fish exports to this nation stood at about \$200 million, making it Canada's second-largest market after the United States.

While Canada's bilateral fisheries relations with Cuba and the German Democratic Republic went smoothly with both countries fulfilling their purchase obligations, bilateral fisheries relations with Poland lagged behind. Negotiations with the USSR progressed towards a new fisheries treaty, which would include a commitment by the

USSR to purchase Canadian processed fish products for the first time.

The directorate continued its key role in achieving Canadian objectives in the Northwest Atlantic Fisheries Organization, with continued success in establishing conservation measures (in particular, safe total allowable catch limits) and Canadian allocations in the area beyond the 200-mile limit.

Little progress was made toward signature of the draft Pacific Salmon Treaty which had been initialled by negotiators in February 1983. Technical discussions to design fishing plans for the 1984 season failed to produce an agreement, although further consultations were foreseen.

Following ratification by Canada and the United States of the treaty to refer the Gulf of Maine boundary dispute to the International Court of Justice (ICJ), work continued on preparation of the Canadian case during the year with documents being submitted to the court, leading to the initiation of oral hearings in 1984. Pending the ICJ decision, consultations continued between the two countries on management of Georges Bank scallops.

At Canada's request, the General Agreement for Tariff and Trade Organization agreed to undertake a study of the problems in fisheries trade and the prospect for further liberalization. The OECD initiated a similar study.

Ocean Science and Surveys

The Ocean Science and Surveys (OSS) component of the department is responsible for national programs in hydrography and marine sciences and the coordination of ocean policies and programs. Its principal tasks are to produce navigational charts and associated publications covering the Canadian seacoast, navigable inland waters and ocean areas of interest to Canada; assist in the production of offshore natural resource maps and in the delimitation of marine boundaries; provide scientific data, information, advice and assistance concerning ocean-related problems and the safe, economically and environmentally sound utilization of marine resources; support the continuing scientific and technical development of industrial and academic capability in ocean sciences, services and related technologies in Canada; and, meet the needs of the marine community.

Oceanographic research and hydrographic field programs are directed from regional offices located at the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, Nova Scotia; the Institute of Ocean Sciences, Sidney, British Columbia; the Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys, Burlington, Ontario; and the Champlain Centre for Marine Science and Surveys, Quebec City, Quebec.

Two line programs and OSS headquarters are located in Ottawa. The Marine Sciences and Information Directorate is concerned primarily with the acquisition and dissemination of ocean-related data. The Canadian Hydrographic Service is concerned with hydrographic policy formulation, program coordination and national production. The OSS headquarters function is headed by the Assistant Deputy Minister, supported by a Special Scientific Advisor, the National Secretariat for the Canadian Committee on Oceanography, and a small Policy and Program Coordination Directorate which integrates and synthesizes various program elements and information.

Marine Sciences and Information Directorate

The Marine Sciences and Information Directorate (MSID) consists of the Scientific Information and Publications Branch (SIPB), Ocean Science Affairs Branch (OSAB) and Marine Environmental Data Service (MEDS).

MEDS continued its mandate of collecting, archiving and disseminating oceanographic data and information in response to national and international requirements and commitments.

The branch operated 40 wave-measuring stations, 33 of which were in support of offshore exploration for hydrocarbons.

Satellite wave buoys were placed at the Hibernia location, and in Queen Charlotte Sound and Hecate Strait on the Pacific coast. In addition, five satellite wave recorders were purchased for placement in the Beaufort Sea as part of the Northern Oil and Gas Action Program (NOGAP). MEDS also began to provide wave data in real time to both the Atmospheric Environment Service and private wave forecasters via the national weather circuits.

A major study on the state of knowledge of the wave climate along the east coast was completed and submitted to the Royal Commission on the Ocean Ranger Marine Disaster.

An automated technique for scrutinizing oceanographic data was implemented on a trial basis. The new format for the international exchange of measured wave data is in the process of being implemented jointly by MEDS and several private oceanographic consulting firms in Canada. The system for contouring and presenting oceanographic data has been improved substantially, permitting man/machine interactions in creating the maps.

A major study of MEDS computer hardware and office automation requirements was completed. The goal is to upgrade the facility, improve access to MEDS services via remote terminals, increase productivity and data throughput, and integrate office automation and data processing. Procurement was initiated and is expected to be completed in 1985/86.

Ocean Science Affairs Branch

The Ocean Science Affairs Branch (OSAB) provided a focus for various national and international matters related to oceanographic programs, the development of oceanographic policies for senior management, the provision of oceanographic information and advice, membership on interdepartmental committees and working groups, and the coordination and management of several national programs. Major areas of emphasis included the Energy Research and Development Program, arctic marine transportation issues, amendments to the Canada Shipping Act, the Northern Oil and Gas Action Program, Contingency Planning and the Environmental Assessment and Review of the Venture development project, and Beaufort Sea hydrocarbon development. The branch provided an OSS focus for the Unsolicited Proposal Program of the Department of Supply and Services, the Program for Industry Laboratory Projects, the Environmental Studies Revolving Fund,

the Departmental Science Subvention Program to Canadian Universities, the fund for research contracts in support of the Ocean Dumping Control Act, and departmental participation in the Natural Sciences and Engineering Research Council Post-Doctorate Fellowship Program. The branch provided the coordination for departmental remote-sensing requirements and the development of the fluorescent line imager.

On the international scene, input and personnel were provided to many ocean-related intergovernmental activities such as those of UNESCO, Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC), London Dumping Convention, and Remote Sensing Advisory Group of the European Space Agency. The branch provided ocean science coordination for bilateral scientific and technical agreements with several countries.

Scientific Information and Publications Branch

The Scientific Information and Publications Branch (SIPB) is the department's national focal point for scientific and technical information (STI). It ensures that useful research and development information is published and made available. It cooperates with the Communications Directorate in making scientific results understandable to non-specialists, and plays an equally important role in information transfer by documenting and retrieving STI, in concert with DFO libraries, to ensure access to published information by numerous users.

As publisher, SIPB produced and distributed more than 12,000 printed pages, including the monthly Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, the most highly cited publication of its kind in the world. The Proceedings of the Conference on Pollution in the North Atlantic Ocean were published

as the second Journal Supplement. Research results of more regional interest appeared in the seven national Report series coordinated by the branch and produced in the regions. Complementing the series, which are aimed primarily at a scientific audience, are the publications issued on behalf of the Canadian Hydrographic Service and aimed at mariners: Sailing Directions, Small Craft Guides, Tide and Current Tables, Water Levels, and the Proceedings of the Centennial Conference of the Canadian Hydrographic Service.

Through its function as the national focal point and input centre for the Aquatic Sciences and Fisheries Information System sponsored by FAO/IOC, SIPB afforded Canadians access to more than 125,000 on-line titles. Besides answering more than 6,500 requests for information, the branch signaled availability of current DFO literature through a bimonthly listing, SCITECH Publications, and its annual index. SIPB has installed a computer system and is now implementing applications to support its documentation and publications programs.

Canadian Hydrographic Service (CHS)

In the Arctic, a corridor survey through the Beaufort Sea was completed. This survey was started in 1981 and entailed extremely detailed work in the 10 nautical mile wide and 170 nautical mile long corridor. Hydrographic staff participated in the Canadian Expedition to Survey Alpha Ridge (CESAR) project off the northwest coast of Ellesmere Island and obtained reconnaissance data over an extensive area of the Arctic Ocean. CSS BAFFIN carried out surveys in Jones Sound while Coast Guard icebreakers concentrated on Wellington Channel and Freeman's Cove. In addition, CSS HUDSON obtained survey data in a number of fiords on Baffin Island. A

survey was carried out off Hall Beach in a search for the MV EDGAR JOURDAIN. On the Labrador Coast, work was done at Davis Inlet and the inside route from Davis Inlet to Nain was completed. A high priority project was also carried out at Fort Chimo, Quebec.

In Newfoundland, surveys were undertaken in Trinity Bay and the Strait of Belle Isle. On the coast of Nova Scotia, chart revisions were carried out between Liscomb and the eastern end of Northumberland Strait. High priority projects were undertaken at Liscomb and at Shediac and Richibucto in New Brunswick.

In Quebec, a major survey was begun in the Magdalen Islands and revisory surveys were done on the Richelieu River and at Port Cartier and Seven Islands.

The Coast Guard vessel SIR WILLIAM ALEXANDER was assigned to a survey of Eskimo Harbour and Approaches in the Belcher Islands, Hudson Bay.

On the St. Lawrence River, surveys were extended from the Johnstown International Bridge to below the Iroquois Lock, while surveys were continued in the North Channel of Lake Huron. Surveys of Lake Nipissing were completed and revisions were carried out over an area extending from the Detroit River to Valleyfield, Quebec and from Lake Ontario north to Petawawa. Revisions were also made at Hamilton Harbour and on seven charts along the Trent-Severn Waterway from Trenton to Lake Simcoe. On Lake Ontario, surveys of Whitby, Oshawa, Port Hope and Cobourg were conducted.

On the coast of British Columbia, the barge PENDER surveyed the following areas: Spiller Channel and Inlet, Bullock Channel, Briggs Inlet, Troup Passage, Return and Johnson Channels, Seaforth Channel, a portion of Milbanke Sound, Fisher Channel,

Cousins Inlet, Ocean Falls and Gunboat Passage. Spiller, Bullock and Briggs were previously unsurveyed and had no chart coverage.

A second party utilized CSS RICHARDSON. This vessel continued the surveys of the entrance to Quatsino Inlet which were started in 1982 and also carried out surveys of the Ridley Island grain and coal terminal. Revisions were made of the charts of Vancouver Harbour, Howe Sound and Prince Rupert to Stewart.

On the Atlantic Coast, six new charts were published and 56 new editions were released. In addition, six chart amendment patches were produced. Forty-eight of the new editions were for the production of Loran-C and Decca latticed charts.

Twelve new standard charts were produced in Pacific Region, in addition to 48 new editions and 13 reprints.

In Quebec, in preparation for the celebration of Jacques Cartier's explorations in Canada, a special commemorative chart was produced. Four new charts and eight new editions were also published.

In Central Region, 27 new editions were released, and in the Pacific Region nine new charts and 83 new editions were published. A total of 53 reprints encompassing all regions were produced. In addition, six General Bathymetric Charts of the Oceans (GEBCO) were reprinted.

In the eastern Arctic, 10 Anderaa tide gauges were deployed in Jones Sound/Baffin Bay. In Ungava Bay, a numerical modelling contract was let as part of a project to study the tidal power potential of the area. In Hudson Bay and at Little Current (North Channel, Lake Huron) radio telemetry gauges were established in support of survey operations and a teleannouncing

gauge was installed at Iroquois Lock to assist survey operations on the St. Lawrence River. A semi-permanent gauge for the purpose of determining mean sea level for the Geodetic Survey was deployed at Baychimo.

On the coast of British Columbia, records from 17 permanent, four temporary and two tsunami warning gauging sites were processed as required. Work proceeded on two Meteorburst systems. Data from last year's current survey in Chatham Sound have been analysed and the results used to update charts, Sailing Directions and other CHS publications.

Minor current surveys were carried out in Nakwakto Rapids and Sechelt Rapids in June and July.

A turbulence profiler to look at shallow water and continental shelf mixing processes was built according to existing designs and modified with a unique guard allowing it to be employed closer to the bottom. This profiler was used, with success, on two separate cruises in Hecate Strait.

Three major cruises were carried out in the Hecate Strait and on the west coast of the Queen Charlotte Islands. In May, 13 moorings were deployed on the west coast, and 20 moorings in Hecate Strait, giving a total of 83 current meters, 13 tide gauges, a thermistor chain and two weather stations currently in use. In September, all but three of these moorings were recovered and a total of 58 current meters were re-deployed. In October, attempts were made with M.V. PANDORA and PISCES to recover the missing moorings. One mooring was recovered while the search for the other was abandoned due to bad weather. Part of the third missing mooring was recovered by a fisheries patrol vessel.

The 1984 Tide Tables were released and new editions of all volumes of the bench

mark books were available in French and English. The new Canadian Tidal Manual was released in September. The new publication, Current Atlas Atlas des Courants, Juan de Fuca Strait to Strait of Georgia, received excellent reviews.

At Pacific Region, a towed acoustic sweeping system, designed specifically for the Beaufort Sea and adjacent waters, was completed and successfully deployed. The Targa "Bubblebox" bubble memory system was obtained and, used in concert with the Navbox vehicle position logger, was developed into a reliable, rugged system for collecting and storing survey data.

Significant progress was also made in the use of airborne laser bathymetry for inshore surveys. The Larsen 500 Lidar (Light Detection and Ranging) system was tested successfully in the Bruce Peninsula during the summer of 1983.

The DOLPHIN remote-controlled survey launch was completed and underwent open-sea evaluation off the southeast coast of Nova Scotia in late 1983. The data collected by Atlantic Region personnel as a result of these trials clearly demonstrated this semi-submersible vessel's ability to operate in heavy seas for prolonged periods with minimum effect from wave movement.

Preliminary tests of the Global Positioning System (GPS), conducted by Navigation Group personnel, showed its suitability as a positioning system for a future Arctic integrated marine navigation system.

In 1983/84, the following volumes of Sailing Directions and Small Craft Guides were published:

1. Sailing Directions, British Columbia, Volume II, Ninth Edition
2. Sailing Directions, Labrador and Hudson Bay, Fifth Edition

3. Sailing Directions, Newfoundland, Seventh Edition
4. Small Craft Guide, British Columbia, Volume I, Sixth Edition
5. Small Craft Guide, Rideau Waterway and Ottawa River, First Edition
6. Small Craft Guide, Saint John River, Third Edition
7. Small Craft Guide, British Columbia, Volume 2, Fifth Edition
8. Instructions nautiques, Arctique canadien, volume 1, troisième édition
9. Instructions nautiques, Arctique canadien, volume III, troisième édition
10. Instructions nautiques, Golfe et fleuve Saint-Laurent, cinquième édition
11. Instructions nautiques, Terre-Neuve, septième édition
12. Guide nautique, Baie Georgienne, première édition.

A total of 490,442 charts, 85,824 Tide Tables, 9,703 Sailing Directions and 4,865 Small Craft Guides were distributed. In addition, 1,499 Notices to Mariners were promulgated and hand amendments totaled more than 4,500,000.

In April 1983, CHS Headquarters hosted the Centennial Conference of the Canadian Hydrographic Service in Ottawa. The conference was well attended with participants from around the world. The Chartmakers - The History of Hydrography in Canada was published to coincide with the CHS centennial.

CHS continued to give training courses. Participants at the Hydrography I course included candidates from Pakistan and Jamaica.

Oceanography

Institute of Ocean Sciences (IOS)

The main programs at IOS during 1983/84 were in the fields of ocean chemistry, ocean physics and ocean ecology.

A study of the water circulation off B.C.'s north coast entered its second year. This project is being undertaken in preparation for possible offshore hydrocarbon exploration and to complement a fisheries research project in the same area.

Two ocean flux experiments --SEAFLUXES and PARFLUX -- were carried out. With funding assistance from the International Development Research Centre (IDRC), the SEAFLUXES program involved a cooperative study at Patricia Bay with participants from Shandong College of Oceanology, the 3rd Institute of the Chinese National Bureau of Oceanography, the Department of Oceanography at the University of British Columbia and IOS. The study investigated the pathways and fate of Prudhoe Bay crude oil premixed with a dispersant, and the biological effects of the dispersed oil and the dispersant alone on the planktonic and bacterial communities.

PARFLUX involved Woods Hole Oceanographic Institution and IOS. Three cruises were conducted to retrieve and relaunch automated sediment traps. Three seasonal peaks of particulate flux into deep ocean were observed in the time-series.

The Marine Carbon Research Centre at IOS, now in its fifth year, is focussing on the marine aspects of the global carbon dioxide (CO₂) cycle by conducting research, monitoring and modelling activities. The centre took a lead role in conducting the first Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR) working group meeting on oceanic CO₂ monitoring. The meeting was called to map out a global strategy, to define the precision of measurements required for CO₂ signals and to review various national capabilities for international cooperation.

The CO₂ monitoring program at IOS continued. Research and modelling

activities concentrated on working up atmospheric CO₂ data from Ocean Station P, Alert and Sable Island to establish the trend of atmospheric CO₂ increase, characteristics of the seasonal cycle and long-term nautical variation.

Programs were initiated to examine oceanographic factors affecting sea-ice motion in the Beaufort Sea. Another one was established aimed at developing methods of forecasting oceanic variables. A field program was started to improve knowledge of the water properties and currents on the west coast of the Queen Charlotte Islands and the first phase of an international experiment (Australia Coastal Experiment) designed to test theories of continental shelf wave propagation was completed.

A study was initiated of the plankton ecosystems in Hecate Strait and Queen Charlotte Sound, an area where the biological oceanography is largely unknown. Among the findings was a layer of phytoplankton at a depth of about 20 metres that had escaped previous detection. The finding is also noteworthy because it was thought that tidal mixing in this area would be so rigorous that phytoplankton would be evenly distributed from top to bottom. Apparently, freshwater input to the region is sufficient to supply a near surface layer of low salinity water that resists complete mixing by tidal currents.

A five-year program studying the fine-scale (less than one kilometre) zooplankton pattern associated with the Fraser River plume in Georgia Strait was completed in May. The dominant zooplankton species (*Neocalanus plumchrus*) occurs in highest abundance around the outer margin of the brackish surface plume. The intensity of this aggregation varies both spatially and with tidal phase and appears to be associated with convergent circulation at the plume boundary.

The Ocean Ecology Division, in conjunction with other agencies, discovered an active hydrothermal vent on the Juan de Fuca Ridge. IOS involvement included microbiological studies in these extraordinary vent environments. The bacteria obviously play a key role in these communities, in which the basic energy supply for the support appears to be derived indirectly from the mineral-laden hot water emanating from the vents mediated via the bacteria, rather than from the normal process of photosynthesis.

Bayfield Laboratory for
Marine Science and Surveys
(BLMSS)

A major field experiment was conducted at the DFO Radar Research Facility on Baffin Island. Radars operating at four frequencies (3GHz, 9GHz, 16GHz, 35GHz) using both horizontal and vertical polarization were used to collect data on radar returns from a variety of ice types and features. Subsequent analysis showed that cross-polarized signals make it easier to detect icebergs and ice-cover. In order to circumvent the conflicting requirements of low operating frequency and the high resolving power needed to measure sea-ice thickness, research on a Step Frequency Radar was contracted which resulted in successful tests under simulated Arctic conditions.

Before the Bayfield Lab's oceanographic component was transferred to other DFO regions, field work continued in March and April on the final phase of a three-year oceanographic program in Barrow Strait.

Major vessels carried out a number of cruises in support of the multi-disciplinary surveys of NWRI and GLFRB in addition to ongoing hydrographic surveys in the Great Lakes. Data from these cruises is used to

assess long-term trends on water quality and eutrophication in the Great Lakes as well as trends and relationships of the biological community to nutrient loadings.

Fuel costs have been reduced by \$25,000 per season since CSS LIMNOS was re-engined in 1982.

Champlain Centre for Marine
Science and Surveys (CCMSS)

Oceanographers at the Champlain Centre for Marine Science and Surveys conducted extensive physical, chemical and biological research on the St. Lawrence Estuary, Gulf of St. Lawrence, Saguenay Fiord and coast of northern Quebec.

Research continued on the relationship between water circulation and zooplankton distribution in the St. Lawrence Estuary. In January, aboard the CSS HUDSON, the Physical Oceanography Division collaborated with the Bedford Institute of Oceanography to take a series of temperature and salinity measurements in the northern Gulf. The results of this mission, with other data, will enable researchers to determine the annual salinity variation cycle of these waters. A report was prepared on spring and summer conditions of this region.

Other measurement projects included an impact study on the waters of northern Quebec, following the move of the Grande Baleine hydroelectric complex to Hudson Bay.

Under the International Council for the Exploration of the Sea (ICES), the Chemical Oceanography Division organized an intercalibration exercise on measuring mercury concentrations in sea water.

Studies were undertaken on the behaviour and speciation of selenium and iodine that

occur when marine and continental waters meet in the St. Lawrence Estuary.

For the third consecutive year, the division participated in the SCOPE international research program on the chemical composition of the world's major rivers.

The group continued to study hydrocarbons found in Saguenay Fiord sediments as well as the blue mussel -- a marine pollution indicator.

Finally, data was published on the mercury contamination of the waters and shrimp of Saguenay Fiord. According to certain surveys, between 3.5 and 7.5 years were required to rid these waters of contamination.

The Biological Oceanography Division concentrated on phytoplankton and zooplankton studies. The division examined how zooplankton in the St. Lawrence Estuary utilizes its energy supplies. Also, studies continued on the effects of temperature, salinity and light on the algal growth of ice floes in the St. Lawrence River and Hudson Bay.

The division also examined bacteria, phytoplankton and zooplankton distribution in the St. Lawrence Estuary. Recent results show that the flow of freshwater and the rising and mixing of deep water have a definite influence on the estuary's productive capacities.

Bedford Institute of Oceanography (BIO)

The Bedford Institute of Oceanography (BIO), founded in 1962, is the largest centre of its kind in Canada. It ranks as one of the major oceanographic research institutes in the world in terms of size and scope of its programs.

Scientific studies of the processes occurring near the air/sea boundary continue to be

important as concern increases for a better understanding of climatological trends, sea-ice and iceberg dynamics and thermodynamics, dispersal of oil on fish larvae, the effect of waves on offshore development, and the modelling of current and mixing to estimate design criteria for environmental impact.

The analysis of the wave charts prepared by the Meteorological and Oceanographic Centre continued and there are now 13 years of data in an in-depth statistical analysis of trends and variability for the north Atlantic. There is strong evidence of a significant trend toward increased wave intensity over most of North America during the past decade which raises serious concern for the validity of established values of wave design criteria for the offshore. The same data was used along with wave rider data to describe events leading up to and during the Ocean Ranger sinking. There is strong evidence of a crossing wave field, due to generation in the near and far field. A major effort was initiated to improve the capability to hindcast and potentially forecast waves by numerical modelling.

A new Gulf Stream variability experiment was started. Five moorings with four current meters each were laid in the Gulf Stream south of Nova Scotia. These current meters, combined with similar ones on three Woods Hole moorings along the southwestern edge of the array, will allow the eddy scale processes of the Gulf Stream to be mapped and analysed over the next two years. Hydrographic surveys in the region in May and November, as well as infrared photographs from satellites, have confirmed that the Gulf Stream has remained over the array. The results of this experiment should provide a better parameterization of the eddy scale process that probably mixes and transport heat, salt and other properties in the vicinity of the Gulf Stream.

Considerable success was made with regard to the study of the sedimentary record in the Saguenay Fiord. As a result, a remarkably precise simulation of the transport of natural and artificial radionuclides introduced to the drainage basin through atmospheric deposition was achieved. This model is being applied to other chemical components, particularly those of anthropogenic origin, to further investigate chemical transport in this basin. The nature of the sedimentary record in the Saguenay Fiord was also used to determine the sequence of natural episodic events during the last three centuries by the extrapolation of features of the 20th century chronological record.

The results of work in Baffin Bay were used to construct a model for the stoichiometric composition of regenerating biogenic material which appears to differ in Baffin Bay from other areas of the ocean that have been studied. During 1983, better quality carbonate measurements were obtained from Baffin Bay and will be used to test and refine the model further. Similar work conducted in the vicinity of Svalbard and in the Arctic Ocean was extended through the occupation of stations from the CESAR ice-camp. The nutrient maximum at approximately 120 metres, previously attributed to the composition of water flowing into the Arctic Ocean through Bering Strait, was shown to be a reflection of shelf processes and horizontal mixing processes in the Arctic Ocean itself.

BIO conducted a major cruise to the Sargasso Sea and another to the Arctic. A new high precision oxygen technique proved extremely useful in studies on photosynthetic oxygen production and respiratory uptake. Data obtained by this method allowed BIO to make important contributions to the controversy surrounding the question of the molar flux ratios of oxygen and carbon in the world's oceans. A new device for measuring the effect of

irradiance on photosynthesis has greatly simplified this measurement and a modification of this device has permitted the production of photosynthetic action spectra for natural populations.

Development of ECOLOG, the acoustic device for enumerating fish abundances and size distributions, reached the stage where it was considered a verified research instrument, and emphasis shifted to evaluating its survey utility in conjunction with the Marine Fish Division demersal fish surveys, as part of the South West Nova Program; developing a capacity for "real time" computing of results at sea; and, shifting attention from the instrument development *per se* toward the technology transfer requirements of transforming it into a "turnkey" device for management application in general.

Climate studies require data sets from a range of scattered sources and a major addition in 1983 was the acquisition of marine surface observations for the northwest Atlantic area (sea surface temperature, sea state, and meteorological observations) from the National Climatic Centre, North Carolina. This, along with other environmental and fish abundance data sets, helps in investigating relationships between environment and fish abundance. BIO research suggests that the southward increase in cod on the Labrador Shelf is linked through the food chain and advection to upstream physical processes operative within Hudson Strait. The yearly variation of cod is interpreted as arising from the variation of the nutrient supply, which is correlated with salinity. The freshwater discharge into Hudson Bay, which subsequently flows seaward through Hudson Strait and southward onto the Labrador Shelf, appears to suppress mixing and hence years of higher freshwater discharge would tend to decrease nutrient supply.

The Cumberland Basin ecosystem modelling project was implemented in 1983. A workshop in the Netherlands produced the first draft of a model which has been improved upon through cooperative work with Dutch and German scientists. A new field program was begun at Grand Pré, N.S., to collect detailed information on the dynamics of salt marshes. This project is also closely coordinated with other agencies such as St. Andrews Biological Station, Canadian Wildlife Service, and Acadia University.

Health of the Northwest Atlantic is the title of a report to the Atlantic Interdepartmental Committee on Environmental Issues, drafted jointly by DFO and Environment Canada, which describes the present state of marine environmental quality on Canada's Atlantic coast. It concludes that the quality is good compared to, for example, the Baltic or North seas, which suffer from pollution from industrialized western Europe. While there are hotspots of marine pollution, they are usually caused by isolated shore-based industries. The report predicts that pollutants such as DDT will probably decline over the next few decades due to tighter regulations. However, contaminants such as PCBs and some aromatic hydrocarbons are introduced through long-range atmospheric transport probably from the northeastern United States, and it is obviously much more difficult to control these or predict trends in their levels.

DFO scientists from the Marine Ecology Laboratory (MEL at BIO) and the Canadian

Hydrographic Service (CHS at BIO) participated in the second multidisciplinary and international voyage of HUDSON for Project SAFE (Sedimentology of Arctic Fiord Experiment) Sept. 19-Oct. 5. SAFE is a comprehensive study of the climatology, hydrography, physical oceanography, sediment dynamics, sedimentological history and animal-sediment relationships on Baffin Island fiords. Work in Cambridge focussed on its polyna, on the large turbidite channel found meandering along the fiord bottom, and on detailed seismostratigraphy of the thick stratified quaternary sediment ponded between three large sills. Shoreline work concentrated on sampling the raised glacio-marine deposits and on one actively calving tidewater glacier.

Work in Itirbilung Fiord focused on the actively erosive submarine channels that cross the main prodelta slope. The channels, floored by large 3-D megaripples, were examined by the DND DART submersible: unique macrobenthos facies were identified in and out of the channels. A one-month record of ocean currents and temperature, sediment flux and surface wind was collected with moorings placed in Cambridge and Itirbilung Fiord by helicopter.

In general, active processes were found to behave differently from warmer temperature fiords (e.g. B.C. west coast), to the extent that predictive oceanographic models of the latter now in use for environmental concerns will have little application in Arctic fiords.

Small Craft Harbours

The Fishing and Recreational Harbours Act provides the Minister of Fisheries and Oceans with the authority to develop, maintain and operate some 2,400 federally-owned fishing and recreational harbours. The Small Craft Harbours Directorate, through regional directors located at Vancouver, Winnipeg, Burlington, Quebec, Halifax, St. John's and Memramcook, carries out this mandate.

The program objectives are to develop effective and efficient regional harbour systems directed at ensuring maximum economic and social benefits to Canada from the use of the commercial fishery, and to provide assistance in the provision of harbour facilities to the recreational boating and sports fishing sector through:

- the upgrading and maintenance of harbours by providing adequate protection, berthage, water depth, launching facilities and other harbour infrastructure services to satisfy user needs; and,
- the operation and management of harbours, collection of revenues and provision of property services responsive to program needs.

The Marina Policy Assistance and Tourist Wharf Programs give the thrust to the recreational program by providing harbour facilities for recreational craft through cost-sharing agreements with other levels of government and the private sector.

Federally-owned harbours comprise properties and facilities valued at some \$2.0 billion which are administered by Small Craft Harbours, including some 2,900 leases, licences and agreements. The implementation of an on-site Harbour Management System, through either appointed harbour managers or municipal leases at more than 600 of the most active harbours, has resulted in a marked improvement in the standard of operation and management at these locations.

Of the \$36 million regular program budget for 1983/84, \$32 million was allotted to commercial fishing harbour projects and \$4 million to recreational harbour projects.

Approximately \$3.5 million in regular program funds were directed to joint funding of Canada Works projects with the Department of Employment and Immigration. This resulted in improved harbour infrastructures and significant

employment of local labour, particularly in eastern Canada.

In addition to the regular program budget, \$68 million (made available through the Special Recovery Capital Projects Program and Special Employment Initiatives) was devoted to projects throughout the Small Craft Harbours systems.

As a direct result of receiving this large increase in capital funding, major harbour construction projects were undertaken at Hartley Bay and Prince Rupert in British Columbia; Belle River, Cobourg, Cornwall, Leamington and Port Dover in Ontario; Cap Chat, Cap-aux-Meules, Grande-Riviere, Matane and Ste.-Thérese-de-Gaspé in Quebec; Caraquet, Dipper Harbour and Point Sapin in New Brunswick; Alder Point, Dennis Point, Falls Point, Neils Harbour, Glace Bay in Nova Scotia; Graham's Point, Miminegash, and North Lake in PEI; and Port aux Basques, Codroy, L'Anse au Loup,

Port au Choix and Trout River in Newfoundland. Many of these projects are of two years duration and will be completed in 1984/85. The major capital purchase of the B.C. Packers fishing harbour at Steveston, British Columbia was completed

in 1983/84. The main focus in future years will be in the area of harbour maintenance and upgrading through regular funds and active participation in employment stimulation and regional development exercises.

Vessel Management

A major fishing trawler was purchased for conversion to a fisheries research vessel for the Pacific Region. It is expected that the vessel will be in service in 1985-86.

Two 25-metre patrol vessels constructed at Meteghan, Nova Scotia, were accepted for operations in Newfoundland and the Bay of Fundy area around Grand Manan.

The conversion of CAPE HARRISON, a 38-

metre patrol vessel, to meet the hydrographic program needs for Quebec is being carried out. The vessel will be operational in July 1984.

Major emphasis was placed on a program for training and retention of ships officers. Recruiting by private industry for offshore development is a cause of concern which, it is hoped, can be countered by enhanced training and career prospects in the DFO fleet.

Communications

The Communications Directorate is responsible for the Department's information and public relations programs. This function is carried out by staff operating out of headquarters and regional offices across Canada.

Communications program officers, working closely with regional information staff and headquarters creative services staff, provide communications advice and support to all major sectors of the Department. This includes the provision of services such as communications planning, publications, audio-visual and exhibit production, graphic design, French quality control and coordination of advertising. In addition the Directorate is responsible for the coordination of ministerial correspondence, arrangements for DFO-sponsored conferences and the Parliamentary Relations unit. It also administers the Access to Information Act and the Privacy Act for the Department.

During the year the headquarters Communications Directorate completed some 410 writing, publishing and graphics projects, including 129 publications and more than 150 press releases, speeches and backgrounders. Staff also produced a number of films and audio-visual packages for departmental clients and provided a range of services in support of special events such as the 75th Anniversary celebrations at the Pacific Biological Station, Nanaimo, B.C. and the St. Andrew's Research Station, St. Andrews, N.B. and an Open House at the Canada Centre for Inland Waters, Burlington, Ont.

Communications initiatives included regional newsletters informing the fishing industry of departmental policies and programs, annual regional reviews summarizing the major achievements for the year, communications programs utilizing slide shows, brochures and presentations on fishing technology improvements, news releases and media relations. Major projects included coordination of communications and media relations for the National Aquaculture Conference held in St. Andrews in July 1983, the announcement of the annual groundfish fisheries management plans, communications programs in support of the resumption by the federal government of responsibility for Quebec's marine fisheries, announcements of new management initiatives for the Pacific Salmon fisheries and also in support of the fish habitat manage-

ment program and acid rain research.

In the Ocean Science and Surveys sector, numerous communications activities were undertaken to celebrate the Centennial of the Canadian Hydrographic Service in 1983. An attractively illustrated book The Chartmakers: A History of Nautical Surveying in Canada 1883-1983 was produced through co-publication with the private sector and was highly successful. A film co-sponsored by the National Film Board Charting the Frozen Sea, was released in both languages. A range of audio-visual, publication, advertising and exhibit services were provided, including a major exhibit tracing the history of hydrography and charting in Canada which was developed for circulation across the country at all OSS establishments.

A special undertaking completed during the year was the Canadian Fish Cookbook. Attractively illustrated and providing detailed information on the handling and preparation of Canadian fish, together with recipes for all occasions, this co-publishing venture proved extremely popular with consumers.

Communications support through editorial and production services was also provided to the Marketing, International and Economic Development Directorates, as well as for various staff-related and other projects originating with Personnel and Finance and Administration directorates.

Autre projet intéressant: la publication du livre de cuisine Délices de la mer et du Canada. Avec son illustration soignée et ses informations détaillées sur la préparation du poisson canadien, ainsi que ses recettes pour toutes les occasions, cet ouvrage publié en collaboration a connu beaucoup de succès auprès des consommateurs.

La direction générale a également apporté son aide en matière de rédaction et de production aux directions générales de la Commercialisation, des Affaires internationales et du Développement économique, ainsi que pour divers projets, destinés aux membres du Ministère, et mis en oeuvre par les directions générales du Personnel et des Finances et de l'administration.

Communications

La Direction générale des Communications est chargée de mettre en oeuvre les programmes d'information et de relations publiques du Ministère. Cette fonction est assumée par le personnel qui se trouve soit à l'Administration centrale, soit dans les bureaux régionaux répartis dans tout le Canada.

Les agents de programme des communications, qui travaillent en étroite collaboration avec le personnel d'information des régions et celui des services créatifs de l'Administration centrale, apportent conseils et soutien à tous les grands secteurs du Ministère : planification des communications, publications, audiovisuel et préparation d'expositions, conception graphique, contrôle de la qualité du français et coordination de la publicité. En outre, la direction générale est chargée de coordonner la correspondance ministérielle et d'organiser les conférences parrainées par le MPO, et s'occupe des relations parlementaires. Elle administre également la Loi sur l'accès à l'information et la Loi sur la protection des renseignements personnels, au nom du Ministère.

Au cours de l'année, la Direction générale des communications de l'Administration centrale a réalisé quelque 410 projets de rédaction, de publication et de conception graphique, notamment 129 publications et plus de 150 communiqués de presse, discours et documents d'information. Le personnel a également produit un certain nombre de films et de documents audiovisuels à l'intention des clients du Ministère, et assuré divers services dans le cas d'événements spéciaux comme le 75^e anniversaire de la Station de biologie du Pacifique, Nanaimo (Colombie-Britannique) et de la Station de recherches de St. Andrews (Nouveau-Brunswick), ainsi que les journées d'accueil du Centre canadien des eaux intérieures, à Burlington (Ontario).

La direction générale a pris diverses initiatives : bulletins régionaux informant l'industrie de la pêche des politiques et programmes du Ministère; revues annuelles régionales résumant les principales réalisations de l'année; programmes de communication à l'aide de projections de diapositives, de brochures et de causeries sur l'évolution technologique de la pêche; communautés de presse et relations avec les médias. Parmi les grands projets, on note la coordination des communications et des relations avec les médias lors de la

Conférence nationale sur l'aquaculture qui a eu lieu en juillet 1983 à St. Andrews, l'annonce des plans annuels de gestion des pêches du poisson de fond, des programmes de communication liés à la reprise en main par le gouvernement fédéral des pêches maritimes du Québec, l'annonce des nouvelles initiatives prises pour la gestion des pêches du saumon du Pacifique, ainsi que le programme de gestion de l'habitat du poisson et la recherche sur les pluies acides.

Dans le secteur des Sciences et levés océaniques, de nombreuses activités de communication ont été entreprises à l'occasion du centenaire du Service hydrographique du Canada, en 1983. Un livre abondamment illustré, intitulé L'hydrographie au Canada (1883-1983), publié en collaboration avec le secteur privé, connaît un grand succès. Un film réalisé en collaboration avec l'Office national du film, intitulé Au pays des glaces, est sorti dans les deux langues officielles. Une vaste gamme de services a été offerte : audiovisuel, publication, publicité et expositions, avec notamment une grande exposition retraçant l'histoire de l'hydrographie et de la cartographie au Canada, qui doit circuler dans tous les établissements des S.L.O.

Gestion des navires

permettre de répondre aux besoins de la Région du Québec en matière d'hydrographie. Il doit être opérationnel en 1984-1985.

Des efforts importants ont été déployés à l'intention des officiers de navire. En effet, l'industrie privée recrute de nombreux officiers pour la mise en valeur des eaux du large, mais les responsables espèrent retenir ces officiers en améliorant leur formation et leurs perspectives d'avancement au sein de la flottille du Ministère.

Au cours de l'année, le Ministère a acheté un grand chalutier qui sera converti en bateau de recherche sur les pêches pour la Région du Pacifique. Les travaux en sont à l'étape de la conception, et le bateau devrait entrer en service en 1985-1986.

Deux patrouilleurs de 25 mètres construits à Meteghan (Nouvelle-Écosse), sont entrés en service à Terre-Neuve et dans la baie de Fundy, avec port d'attache à Grand-Manan.

Le CAPT HARRISON, patrouilleur de 38 mètres, subit des travaux qui vont lui

Chat, Cap-aux-Meules, Grande-Rivière, Matane et Ste-Thérèse-de-Gaspé, au Québec; Caraquet, Dipper Harbour et Pointe-Sapin, au Nouveau-Brunswick; Alder Point, Dennis Point, Falls Point, Neils Harbour et Glace Bay, en Nouvelle-Écosse; Graham's Point, Miminegash et North Lake, à l'Île-du-Prince-Édouard; enfin, Port-aux-Basques, Codroy, L'Anse-au-Loup, Port-au-Choix et Trout River, à Terre-Neuve. Bon nombre de ces projets sont d'une durée de

deux ans, et seront achevés en 1984-1985. L'investissement important que constitue l'achat du port de pêche de la B.C. Packers, à Steveston (Colombie-Britannique) s'est concrétisé. Dans les années qui viennent, l'accent sera mis sur l'entretien et l'aménagement des ports, grâce au budget courant du Ministère, et sur une participation énergétique aux activités de stimulation de l'emploi et de développement régional.

Ports pour petites bateaux

En vertu de la Loi sur les ports de pêche et de plaisance, le ministre des Pêches et des Océans est responsable de l'aménagement, de l'administration et de l'entretien de quelque 2 400 ports de pêche et de plaisance appartenant au gouvernement fédéral. La Direction générale des ports pour petits bateaux, par l'entremise de ses bureaux régionaux de Vancouver, Winnipeg, Burlington, Québec, Halifax, St. John's et Merrimack, est chargée d'exercer ce mandat.

Les objectifs du programme sont d'établir des réseaux portuaires efficaces et utiles dans les régions afin de permettre au Canada de retirer le maximum d'avantages sociaux et économiques de la pêche commerciale, et d'aider à fournir des installations portuaires aux plaisanciers et à la pêche sportive, par les moyens suivants :

- aménagement et entretien des ports, qui doivent être dotés de la protection, des postes d'amarrage, de la profondeur, des installations de mise à l'eau et de l'infrastructure nécessaires pour satisfaire les besoins des utilisateurs; et
- gestion des ports, collecte des revenus et prestation de services en fonction des besoins des programmes.

La politique des ports de plaisance et le programme concernant les quais accessibles aux touristes stimulent la navigation de plaisance en mettant à la disposition des plaisanciers des installations portuaires par le biais d'ententes de partage des coûts avec les autres niveaux d'administration et avec le secteur privé.

Les ports fédéraux gérés par la Direction des ports pour petits bateaux représentent des biens évalués à environ 2 milliards de dollars, et font l'objet de quelque 2 900 baux, permis et ententes. La mise en place d'un système de gestion des ports, par le biais de responsables de ports désignés ou de contrats de location passés avec les municipalités dans plus de 600 des principaux ports, a eu pour effet d'améliorer considérablement leur fonctionnement et leur gestion.

Sur le budget de 36 millions de dollars alloué au programme pour l'exercice 1983-1984, 32 millions ont été attribués aux ports de pêche commerciale, et 4 millions aux ports de plaisance.

Un montant d'environ 3,5 millions de dollars provenant du budget du programme a été consacré à des projets mis en oeuvre

conjointement avec le ministère de l'Emploi et de l'Immigration. Il en est résulté une amélioration des infrastructures portuaires et une augmentation importante de l'embauche de la main-d'oeuvre locale, en particulier dans l'Est du Canada.

Outre le budget du programme, un montant supplémentaire de 68 millions de dollars (débloqué dans le cadre des projets spéciaux de relance et du Programme d'initiatives spéciales à l'emploi) a été consacré à divers projets dans l'ensemble de la Direction générale.

Cette forte augmentation des investissements a eu pour effet direct la mise en oeuvre de grands travaux dans les ports suivants : Hartley Bay et Prince-Rupert, en Colombie-Britannique; Belle River, Cobourg, Cornwall, Leamington et Port Dover, en Ontario; Cap-

submersible DART du ministère de la Défense nationale : on a relevé à l'entrée et à la sortie des chenaux des faciès macrobenthiques caractéristiques. Grâce à des instruments mis en place par hélicoptère dans les fjords Cambridge et Itirbiling, on a pu mesurer pendant un mois les courants et la température de l'eau, le flux des sédiments et le vent superficiel.

En général, il est apparu que les processus actifs étaient trop différents de ceux que l'on trouve dans des fjords de climat plus doux (par exemple sur la côte de la Colombie-Britannique) pour que les modèles océanographiques actuellement utilisés à des fins environnementales dans cette dernière région aient une application intéressante dans les fjords de l'Arctique.

industrielles de l'Europe occidentale. Dans les endroits où la pollution marine est importante, elle est habituellement causée par des industries isolées installées sur la côte. Le rapport prédit que les concentrations de polluants comme le DDT vont probablement décliner dans les prochaines décennies à cause du resserrement de la réglementation. Par contre, d'autres polluants comme les BPC et certains hydrocarbures aromatiques proviennent probablement du nord-est des Etats-Unis et sont apportés par l'atmosphère, et il est évidemment beaucoup plus difficile de les éliminer ou même de prévoir l'évolution de leur concentration.

Des scientifiques de l'Institut appartenant au Laboratoire d'écologie marine et au Service hydrographique du Canada ont participé à la deuxième campagne pluridisciplinaire et internationale du navire HUDSON dans le cadre du projet portant sur la sédimentologie des fjords de l'Arctique (projet SAFE), du 19 septembre au 5 octobre. Il s'agit d'une vaste étude de la climatologie, de l'hydrographie, de l'océanographie physique, de la dynamique des sédiments, de l'histoire sédimentaire et des relations animaux-sédiments dans les fjords de l'île de Baffin. Les travaux réalisés à Cambridge ont porté sur la polynie qui y est présente, sur le grand chenal de turbidité qui serpente au fond du fjord, et sur la sismostratigraphie détaillée des sédiments épais stratifiés d'origine quaternaire qui sont accumulés entre trois grands seuils. Le travail sur le rivage a porté sur l'échantillonnage des dépôts glaciomarinis soulevés et sur un glacier en train de veler.

Dans le fjord Itirbiling, les travaux ont porté sur les chenaux sous-marins en érosion active qui traversent le talus du front principal du delta. Ces chenaux, dont le fond est couvert par des mégarides en trois dimensions, ont été examinés à l'aide du

derniers facteurs. Sur la plate-forme du Labrador, on note une augmentation de l'abondance de morue à mesure que l'on va vers le sud. Les recherches menées par l'Institut semblent montrer que cette augmentation est liée, par la chaîne trophique et le phénomène d'advection, aux processus physiques qui ont lieu en amont dans le détroit d'Hudson. La variation annuelle semble provenir de la variation dans l'approvisionnement en nutriments, qui est lui-même en corrélation avec la salinité. L'eau douce qui s'écoule dans la baie d'Hudson et qui se déplace ensuite vers la mer par le détroit d'Hudson puis vers le sud jusqu'à la plate-forme du Labrador semble supprimer le brassage et, les années où l'apport d'eau douce est plus élevé, il doit se produire une baisse de l'approvisionnement en nutriments.

Le Projet de modélisation de l'écosystème du bassin Cumberland a été mis en place en 1983. Un colloque organisé aux Pays-Bas a permis d'établir la première ébauche d'un modèle, qui a ensuite été amélioré grâce à la collaboration avec des scientifiques néerlandais et allemands. Un nouveau programme de travail sur le terrain a été lancé à Grand-Pré (Nouvelle-Ecosse); il prévoit la collecte d'informations détaillées sur la dynamique des marais sales. Ce projet est aussi étroitement lié aux travaux menés par d'autres organismes comme la Station de biologie de St. Andrews, le Service canadien de la faune et l'Université Acadia.

Le MPO et le ministère de l'Environnement ont conjointement présenté au Comité interministériel sur les questions environnementales dans l'Atlantique un rapport intitulé Bilan de santé du Nord-Ouest de l'Atlantique, qui décrit l'état actuel du milieu marin sur la côte atlantique du Canada. Le rapport conclut que l'état du milieu marin est bon par rapport à celui, par exemple, de la Baltique ou de la mer du Nord, qui sont polluées par les zones

L'IOB a effectué deux grandes expéditions dans la mer des Sargasses et dans l'Arctique. Une nouvelle technique très précise de mesure de l'oxygène s'est révélée extrêmement utile dans les études sur la production d'oxygène par photosynthèse et sur son absorption par la respiration. Les données ainsi obtenues nous ont permis de faire avancer de façon importante la question controversée des rapports molaires des échanges d'oxygène et de carbone dans les océans du monde. Un nouveau dispositif permettant de mesurer l'effet de l'éclairement sur la photosynthèse a nettement simplifié l'opération, et une modification de l'appareil a permis d'établir un spectre de l'action photosynthétique dans les populations naturelles.

L'ECOLOG, appareil acoustique permettant de mesurer l'abondance des poissons et leur distribution par taille, est maintenant un instrument de recherche éprouvé, et l'accent est désormais mis sur son utilité, évaluée en collaboration avec la Division des poissons de mer pour ses relevés des poissons démersaux, dans le cadre du programme du sud-ouest de la Nouvelle-Ecosse; d'autre part, les chercheurs tentent de calculer en temps réel les résultats en mer; enfin, on s'intéresse moins à la mise au point de l'instrument lui-même et davantage aux possibilités de transfert de connaissances techniques qui permettraient d'en faire un dispositif facile d'utilisation et offrant des applications pour la gestion.

Les études climatologiques nécessitent des séries de données qui proviennent de sources éparpillées. Un pas a été fait en 1983 avec l'acquisition d'observations de la surface de la mer dans l'Atlantique nord-ouest (température superficielle, état de la mer et observations météorologiques) recueillies par le Centre climatologique national de la Caroline du Nord. Cette information, combinée à d'autres séries de données sur l'environnement et l'abondance du poisson, sert à étudier les relations entre ces deux

instrument. Les résultats de cette expérience devraient permettre de mieux paramétriser le processus turbulent qui a transporté de la chaleur, du sel et d'autres propriétés à proximité du courant.

L'étude des données sédimentologiques recueillies dans le fjord du Saguenay a donné des résultats très positifs. En conséquence, il a été possible de réaliser une simulation remarquablement précise du transport des radionucléides naturels et artificiels introduits dans le bassin versant par les dépôts d'origine atmosphérique. Ce modèle, appliqué à d'autres composés chimiques, notamment d'origine anthropique, permet d'étudier plus en détail le transport chimique dans le bassin. La nature des données sédimentologiques a également servi à déterminer la séquence d'événements naturels survenus pendant les trois derniers siècles par extrapolation de la chronologie des données correspondant au 20^e siècle.

Les résultats obtenus dans la baie de Baffin ont servi à établir un modèle de la composition stoichiométrique du matériel d'origine biologique en cours de régénération, qui semble dans la baie de Baffin différer de celui d'autres zones océaniques étudiées. Au cours de l'année 1983 ont été obtenues dans la baie de Baffin de meilleures mesures des carbonates, qui vont servir à tester et à améliorer encore le modèle. Des travaux similaires réalisés à proximité du Svalbard et dans l'océan Arctique ont pu être prolongés grâce aux stations établies à partir du camp sur glace de l'expérience CESAR. Le maximum de nutriments, dont la profondeur (environ 120 mètres) était jusqu'à maintenant attribuée à la composition de l'eau qui entre dans l'océan Arctique par le détroit de Bering, semble en fait lié aux processus en oeuvre sur le plateau continental et aux phénomènes de brassage horizontal dans l'océan Arctique lui-même.

vagues sur l'exploitation des eaux du large, et de modéliser les courants et le brassage, de façon à établir des critères pour l'établissement des incidences environnementales.

L'analyse des cartes des vagues préparées par le Centre météorologique et océanographique s'est poursuivie, et l'analyse statistique approfondie des tendances et de la variabilité de ce phénomène dans l'Atlantique du Nord porte maintenant sur les données recueillies pendant 13 ans. Il apparaît nettement que l'intensité des vagues marquerait une augmentation au cours de la dernière décennie sur la plus grande partie de l'Amérique du Nord, ce qui soulève de graves doutes quant à la validité des critères établis pour la haute mer. Les mêmes données, combinées à celles qui ont été recueillies grâce à des capteurs qui suivent les vagues, ont servi à décrire les événements qui ont accompagné le naufrage de la plate-forme Ocean Ranger. Les résultats semblent nettement montrer l'existence d'un champ d'ondes transversal, produit dans le champ proche et éloigné. Les chercheurs ont entrepris d'améliorer les moyens de prévision à posteriori et de prédiction des ondes grâce à la modélisation numérique.

Une nouvelle expérience a été lancée sur la variabilité du Gulf Stream. Cinq batteries de quatre courantomètres ont été mises en place dans le Gulf Stream au sud de la Nouvelle-Écosse. Ces courantomètres, combinés avec des instruments similaires installés par l'Institut de Woods Hole en trois points le long de la limite sud-ouest du dispositif, permettront de cartographier et d'analyser pendant les deux années qui viennent les processus turbulents en oeuvre dans le courant. Des levés hydrographiques effectués dans la région en mai et novembre, ainsi que des photographies prises dans l'infrarouge par satellite, ont confirmé que le Gulf Stream est resté au-dessus des

du fjord du Saguenay, ainsi que la moule bleue, qui constitue un indicateur de la pollution des mers.

Enfin ont été publiées des données sur la pollution par le mercure des eaux et des crevettes du fjord du Saguenay. Selon certains relevés, il a fallu entre 3,5 et 7,5 années pour dépolluer ces eaux.

La Division de l'océanographie biologique a concentré ses travaux sur le phytoplancton et le zooplancton. Elle a examiné la façon dont le zooplancton de l'estuaire du Saint-Laurent utilise l'énergie. Elle a également poursuivi ses travaux au sujet des effets de la température, de la salinité et de la lumière sur le développement des algues dans les floes de glace du fleuve Saint-Laurent et de la baie d'Hudson.

La Division a également examiné la distribution des bactéries, du phytoplancton et du zooplancton dans l'estuaire du Saint-Laurent. Des résultats récents montrent que l'apport d'eau douce ainsi que la remontée et le mélange des eaux profondes ont une influence nette sur la capacité de production de l'estuaire.

Institut océanographique de Bedford (IOB)

L'Institut océanographique de Bedford (IOB), fondé en 1962, constitue le plus grand centre de ce type au Canada. Par l'envergure et la portée de ses programmes, il se retrouve aussi parmi les premiers instituts de recherche océanographique du monde.

Les études scientifiques des processus en oeuvre près de la limite air-mer gardent leur importance, d'autant plus que les chercheurs essaient de mieux comprendre les tendances du climat, la dynamique et la thermodynamique des glaces de mer et des icebergs, l'effet de la dispersion du pétrole sur les larves de poisson et les effets des

Nouveau-Québec. Le Centre a continué à cartographier les eaux navigables du Québec.

Les chercheurs ont poursuivi leurs travaux sur les relations entre la circulation de l'eau et la distribution du zooplancton dans l'estuaire du Saint-Laurent.

En janvier, à bord du HUDSON, la Division de l'océanographie physique a collaboré avec l'Institut océanographique de Bedford pour prendre une série de mesures de la température et de la salinité dans le nord du golfe. Les résultats de cette mission, ainsi que d'autres données, permettront aux chercheurs de déterminer le cycle annuel de variation de la salinité dans ces eaux. Un rapport a été préparé sur les conditions de printemps et d'été dans la région.

Parmi les autres projets de mesure, on note une étude des incidences sur les eaux du Nouveau-Québec du déplacement du complexe hydro-électrique de Grande-Baleine vers la baie d'Hudson.

Sous la direction du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), la Division de l'océanographie chimique a organisé un exercice d'intéretalonnage devant servir pour la mesure des concentrations de mercure dans l'eau de mer.

Des études ont été entreprises sur le comportement et la différenciation des espèces de sélénium et d'iode que l'on trouve lorsque les eaux marines et les eaux continentales se rencontrent dans l'estuaire du Saint-Laurent.

Pour la troisième année consécutive, la Division a participé au programme international de recherche sur la composition chimique des principaux cours d'eau du monde (SCOPE).

Le groupe a continué à étudier les hydrocarbures présents dans les sédiments

Avant le transfert du service océanographique du laboratoire vers d'autres régions du MPO, les travaux se sont poursuivis en mars et avril sur la phase finale du Programme d'océanographie du détroit de Barrow.

La Division des navires du laboratoire s'occupe du fonctionnement et de l'entretien d'une flottille de trois navires, 34 grosses vedettes et 70 petites embarcations, et assure le soutien des programmes hydrographiques et scientifiques des SLO, de la Direction de la recherche sur les pêches dans les Grands lacs du MPO, de l'Institut national de recherche sur les eaux d'Environnement Canada, d'autres groupes appartenant au gouvernement et de plusieurs universités. En outre, elle participe au plan national de recherche et de sauvetage en chargeant de tâches diverses les équipes hydrographiques et en mettant de façon occasionnelle ses bâtiments au service du plan.

Les grands navires ont effectué un certain nombre d'expéditions dans le cadre des levés pluridisciplinaires de l'Institut national de recherche sur les eaux et de la Direction de la recherche sur les pêches dans les Grands lacs, en plus des travaux hydrographiques en cours dans les Grands lacs. Les données obtenues servent à évaluer les tendances à long terme de la qualité de l'eau et de l'eutrophisation dans les Grands lacs, ainsi que les effets sur la communauté biotique des charges d'éléments nutritifs.

Le coût du carburant a diminué de 25 000 \$ par saison depuis le changement du moteur du LIMNOS en 1982.

Centre Champlain des sciences de la mer

Les océanographes du Centre Champlain ont effectué des recherches approfondies sur les aspects physiques, chimiques et biologiques de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, du fjord du Saguenay et des côtes du

précision de mesure nécessaire pour repérer les signaux du CO₂ et à examiner les moyens offerts par les divers pays.

Le Programme de surveillance du CO₂ s'est poursuivi à l'Institut. Des activités de recherche et de modélisation ont consisté en un remaniement des données sur le CO₂ atmosphérique recueillies à la station océanique P, à Alert et à l'île de Sable, de façon à établir la tendance de l'augmentation du CO₂ atmosphérique, les caractéristiques du cycle saisonnier et les variations à long terme.

L'Institut a lancé des programmes portant sur l'étude des facteurs océanographiques qui touchent le déplacement des glaces en mer de Beaufort. Un autre programme portait sur la mise au point de méthodes de prévision des variables océaniques. D'autre part, un programme de recherche sur le terrain devrait permettre d'améliorer les connaissances sur les propriétés de l'eau et les courants de la côte ouest des îles Reine-Charlotte; la première phase d'une expérience internationale (expérience des côtes de l'Australie) est achevée; elle a permis de tester des théories concernant la propagation des ondes sur le plateau continental.

Les biologistes ont lancé une étude des écosystèmes planctoniques du détroit d'Heccate et du bassin Reine-Charlotte, zone dont l'océanographie biologique est peu connue. Ils ont entre autres découvert la présence, à une profondeur de 20 mètres environ, d'une couche de phytoplancton qui avait jusque là échappé à la détection. Cette découverte présente un autre intérêt : on croyait jusqu'alors que le brassage tidal dans la région était si vigoureux qu'il causait une distribution uniforme du phytoplancton dans toute la colonne d'eau. Or, l'apport d'eau douce est apparemment suffisant pour occasionner la présence près de la surface d'une couche d'eau à faible salinité qui résiste à l'action des courants de marée.

Au mois de mai a pris fin un programme de cinq ans portant sur l'étude à petite échelle (moins d'un kilomètre) de la structure des populations de zooplancton associées au panache du fleuve Fraser dans le détroit de Géorgie. L'espèce dominante (*Neocalanus plumchrus*) abonde principalement autour de la marge extérieure de la surface saumâtre du panache. L'intensité de l'aggrégation varie dans l'espace et en fonction des phases de la marée, et semble associée à une circulation convergente à la limite du panache.

La Division de l'écologie marine, de concert avec d'autres organismes, a découvert une chimie hydrothermale active sur la dorsale Juan de Fuca. L'ISM s'est occupé des études microbiologiques dans ce milieu à caractère exceptionnel. Les bactéries y jouent évidemment un rôle clé : ces communautés, par leur intermédiaire, tirent leur énergie, de façon indirecte, de l'eau chaude très minéralisée qui sort des cheminées, plutôt que par le processus normal de la photosynthèse.

Laboratoire Bayfield des sciences et lèvés marins

Une grande expérience a été réalisée à la Station de recherche du MPO de l'île de Baïfin. Des radars fonctionnant sur quatre fréquences (3GHz, 9GHz, 16GHz, 35GHz) et en polarisation horizontale et verticale ont servi à recueillir des données sur les retours des signaux réfléchis par des glaces de caractéristiques et de types divers. L'analyse a montré que les signaux émis en polarisation croisée facilitent la détection des icebergs et de la banquise. Pour concilier les exigences contradictoires du fonctionnement en basse fréquence et du pouvoir séparateur élevé nécessaire pour mesurer l'épaisseur de la glace de mer, le laboratoire a fait réaliser à contrat un radar à fréquences échelonnées qui a donné de bons résultats dans des conditions arctiques simulées.

L'étude de la circulation de l'eau sur la côte nord de la Colombie-Britannique est entrée dans sa deuxième année. Ce projet est réalisé dans la perspective de l'exploration pétrolière, et en complément d'un projet de recherche sur les pêches dans la même région.

Deux expériences sur les flux océaniques, SEAFLEX et PARFLUX, ont été réalisées. Avec l'aide financière du Centre de recherches pour le développement international, le programme SEAFLEX a donné lieu à une étude réalisée à Patricia Bay avec la participation de membres du Collège d'océanologie de Shandon, du 3e institut du Bureau national d'océanographie de Chine, du Département d'océanographie de l'université de la Colombie-Britannique et de l'Institut des sciences de la mer. L'étude a porté sur les voies et le devenir du pétrole brut de la baie Prudhoe mélangé à l'avance avec un dispersant, ainsi que les effets biologiques du pétrole dispersé et du dispersant lui-même sur les communautés planctoniques et bactériennes.

Le projet PARFLUX réunissait l'Institut océanographique de Woods Hole et l'ISM. Trois expéditions ont permis de récupérer et de remettre à l'eau des capteurs automatiques de sédiments. Les séries chronologiques ont permis d'observer trois pics saisonniers de flux de particules vers les eaux profondes.

Le Centre de recherche sur le carbone en mer, qui se trouve maintenant dans sa cinquième année, s'intéresse aux aspects océaniques du cycle global du bioxyde de carbone (CO₂) par des recherches et des activités de surveillance et de modélisation. Le Centre a joué un rôle de premier plan dans la première réunion du groupe de travail du Comité scientifique pour les recherches océaniques, réunion portant sur la surveillance du CO₂ océanique. Les participants étaient appelés à mettre au point une stratégie globale, à définir la

4. Small Craft Guide, British Columbia, Volume I, Sixth Edition, 1984
5. Small Craft Guide, Rideau Waterway and Ottawa River, First Edition, 1984
6. Small Craft Guide, Saint John River, Third Edition, 1984
7. Small Craft Guide, British Columbia, Volume 2, Fifth Edition, 1984
8. Instructions nautiques, Arctique canadien, volume I, troisième édition, 1982
9. Instructions nautiques, Arctique canadien, volume III, troisième édition, 1981
10. Instructions nautiques, Golfe et fleuve Saint-Laurent, cinquième édition, 1983
11. Instructions nautiques, Terre-Neuve, septième édition, 1983
12. Guide nautique, Baie Georgienne, première édition, 1983.

Au total, le service a distribué 490 442 cartes, 85 824 Tables des marées, 9 703 Instructions nautiques et 4 865 Guides du plaisancier. De plus, il a émis 1 499 Avis aux navigateurs, et effectué sur les cartes plus de 4 500 000 corrections manuelles.

En avril 1983, l'Administration centrale organisait à Ottawa la Conférence du centenaire du Service hydrographique du Canada. Cette conférence a rassemblé des participants venus du monde entier et, par la suite, un ouvrage intitulé "L'hydrographie au Canada 1883-1983" est paru.

Le SHC a continué à offrir des cours de formation. Le cours Hydrographie I rassemblait des étudiants venus du Pakistan et de la Jamaïque.

Institut des sciences de la mer

Au cours de l'année 1983-1984, les principaux travaux de l'Institut ont porté sur l'hydrographie et sur la chimie, la physique et l'écologie des océans.

Dans la Région du Pacifique, un système remorqué de balayage acoustique, conçu spécialement pour la mer de Beaufort et les eaux adjacentes, a été réalisé et employé avec succès. Le Service s'est doté d'une mémoire à bulles "Bubblebox" et, en la combinant à l'enregistreur de position Navbox, a pu mettre au point un système fiable et résistant pour la collecte et l'archivage des données relevées.

Des progrès notables ont aussi été réalisés dans les levés côtiers grâce à l'emploi de la bathymétrie au laser par voie aérienne. Le système Larsen 500 Lidar (Light Detection and Ranging) a été essayé avec succès dans la péninsule Bruce au cours de l'été 1983.

La vedette télécommandée DOLPHIN a été mise au point, puis testée en haute mer au large de la côte sud-est de la Nouvelle-Ecosse, à la fin de 1983. Les données recueillies à cette occasion par le personnel de la Région de l'Atlantique montrent clairement que ce bateau semi-submersible peut opérer pendant de longues périodes dans des eaux agitées en ne subissant que faiblement l'effet du mouvement des vagues.

Les essais préliminaires du système de positionnement GPS, réalisés par le personnel du groupe de la navigation, ont montré l'intérêt de ce dispositif pour l'établissement d'un système intégré de navigation dans l'Arctique.

Au cours de l'année 1983-1984, un certain nombre de volumes des Instructions nautiques et des Guides du plaisancier ont été publiés :

1. Sailing Directions, British Columbia Coast (north portion), Volume II, Ninth Edition, 1983
2. Sailing Directions, Labrador and Hudson Bay, Fifth Edition, 1983
3. Sailing Directions, Newfoundland, Seventh Edition, 1983

dernière dans le passage Chatham ont été analysées, et leurs résultats ont servi à mettre à jour des cartes, les Instructions nautiques et d'autres publications du SHC.

Des levés de faible envergure ont été réalisés en juin et en juillet dans les rapides Nakwakto et Secheit.

Un profilier de turbulence destiné à l'étude des eaux peu profondes et des processus de brassage sur le plateau continental a été construit selon une conception existante puis modifiée par l'adjonction d'un système original de protection qui permet de l'employer plus près du fond. Ce profilier a été utilisé avec succès lors de deux expéditions dans le détroit d'Hécate.

Trois grandes expéditions ont été réalisées dans le détroit d'Hécate et sur la côte ouest des îles Reine-Charlotte. Au mois de mai, 13 batteries d'instruments ont été mises en place sur la côte ouest, et 20 batteries dans le détroit d'Hécate, ce qui fait qu'un total 83 courantomètres, 13 marégraphes, une chaîne à thermistors et deux stations météorologiques sont actuellement utilisées. En septembre, tous ces instruments, sauf ceux de trois batteries, ont été récupérés, et 48 courantomètres ont été remis à l'eau. En octobre, le Service a tenté de récupérer les instruments perdus à l'aide du navire PANDORA et du submersible PISCES. L'une des batteries a été retrouvée, mais la recherche de l'autre a dû être abandonnée à cause du mauvais temps. Un patrouilleur des pêches a récupéré une partie de la troisième batterie manquante.

Les Tables des marées 1984 ont été publiées et de nouvelles éditions de tous les volumes importants ont été offertes au public en français et en anglais. Le nouveau Manuel canadien des marées est paru en septembre. La nouvelle publication intitulée Current Atlas-Atlas des courants, Juan de Fuca Strait to Strait of Georgia, a reçu un excellent accueil.

révision ont été effectuées sur la rivière Richeleu, à Port-Cartier et à Sept-Iles.

Le navire de la garde côtière SIR WILLIAM ALEXANDER a été affecté à un levé du havre Eskimo et de ses approches dans les Iles Belcher (baie d'Hudson).

Sur le fleuve Saint-Laurent, les levés ont été prolongés du pont international de Johnstown jusqu'en dessous de l'écluse d'Iroquois, tandis que d'autres se poursuivaient dans le chenal Nord du lac Huron. Les levés du lac Nipissing ont été achevés et des révisions effectuées dans une zone allant de la rivière Détroit vers l'est jusqu'à Valleyfield (Québec), et du lac Ontario vers le nord jusqu'à Petawawa. Des levés de révision ont également été effectués dans le port de Hamilton, et sept cartes modifiées dans le réseau navigable Trent-Severn, de Trenton au lac Simcoe. Sur le lac Ontario ont été réalisées des levés à Whitby, Oshawa, Port Hope et Cobourg.

Sur la côte de la Colombie-Britannique, la barge PENDER a permis de travailler dans les régions suivantes : chenal et inlet Spiller, chenal Bullock, inlet Brigs, passage Troup, chenaux Return et Johnson, chenal Seaforth, une partie du sound Milbanke, chenal Fisher, inlet Cousins, Ocean Falls et passage Gunboat. Les zones de Spiller, Bullock et Brigs n'avaient jamais fait l'objet de levés ni de cartes.

Une seconde équipe a utilisé le navire RICHARDSON pour continuer les levés de l'entrée de l'inlet Quatsino, commencés en 1982, et pour effectuer des travaux sur l'emplacement du port céréalier et charbonnier de l'île Ridley. Les cartes du port de Vancouver, du sound Howe, ainsi que de Prince-Rupert à Stewart, ont été révisées.

Sur la côte atlantique, six nouvelles cartes ont été publiées et 56 nouvelles éditions produites. En outre, six annexes

cartographiques ont été publiées. Quarante-huit des nouvelles éditions devaient servir à l'établissement des cartes des réseaux Loran-C et Decca. Douze nouvelles cartes marines normalisées de la Région du Pacifique ont été produites, plus 48 nouvelles éditions et treize réimpressions. Au Québec, pour commémorer l'exploration du Canada par Jacques Cartier, une carte spéciale a été produite. Quatre nouvelles cartes et huit nouvelles éditions ont également été publiées.

La Région du Centre a publié 27 nouvelles éditions et la Région du Pacifique, neuf nouvelles cartes et 83 nouvelles éditions. Au total, 53 réimpressions, couvrant toutes les régions, ont été produites. En outre, le Service a réimprimé six cartes générales bathymétriques des océans (GEBCO).

Dans l'est de l'Arctique, 10 marégraphes Andraa ont été mis en place dans le détroit de Jones et la baie de Baftin. Dans la baie d'Ungava, un projet concernant l'étude du potentiel marémoteur de la région, par modélisation numérique, a été donné à contrat. Dans la baie d'Hudson et à Little Current (chenal Nord, lac Huron), des capteurs radiotéléométriques ont été installés pour assister les opérations de levés, et un capteur à émetteur a été mis en place à l'écluse d'Iroquois, dans le cadre des travaux réalisés sur le Saint-Laurent. Un capteur semi-permanent, destiné à mesurer le niveau moyen de l'eau à l'intention du service des levés géodésiques, a été mis en place à Baychimo.

Sur la côte de la Colombie-Britannique, 17 capteurs permanents, quatre capteurs temporaires et deux systèmes d'alerte aux tsunamis ont fourni des données qui ont été traitées selon les besoins. Les travaux sur deux systèmes Meteorburst se sont poursuivis. Les données obtenues l'année

l'activité du Ministère en matière d'information scientifique et technique. Elle veille à la publication et à la diffusion de l'information utile pour la recherche et le développement. Elle collabore avec la Direction générale des communications pour mettre à la portée des non-spécialistes les résultats des études scientifiques, et avec les bibliothèques du Ministère de sorte que, par la recherche documentaire informatisée dans le domaine scientifique et technique, les données publiées peuvent être mises à la disposition de leurs nombreux utilisateurs.

Dans le domaine de l'édition, la Direction a produit et distribué plus de 12 000 pages imprimées, notamment sa publication mensuelle, le Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques, qui est la mieux cotée des revues de ce genre dans le monde. Le compte rendu de la Conférence sur la pollution dans l'Atlantique nord, "Ocean Pollution 1981", a fait l'objet du deuxième Supplément du Journal. Les résultats de recherches à caractère plus régional ont été publiés dans les sept séries nationales de rapports coordonnées par la Direction et produites dans les régions. En complément aux séries susmentionnées, qui sont destinées d'abord à un public scientifique, la Direction produit au nom du Service hydrographique du Canada des publications destinées aux navigateurs : Instructions nautiques, Guides du plaisancier, Tables des marées et courants du Canada, Niveaux d'eau, ainsi que les Comptes rendus de la Conférence du Centenaire du Service hydrographique du Canada, 1983.

Par le biais du Système d'information sur les sciences aquatiques et les pêcheries parrainé par la FAO-COI, dont elle constitue le relais au Canada, la Direction a permis aux Canadiens d'avoir accès directement à plus de 125 000 titres. Tout en répondant à plus de 6 500 demandes d'information, la Direction informe le public des titres publiés par le Ministère grâce à une liste bimestrielle, Publications

SCITECH, et son index annuel. La Direction s'est maintenant informatisée et utilise ses nouvelles possibilités dans le cadre de ses programmes de documentation et de publication.

Service hydrographique du Canada (SHC)

Cette année a été achevée dans l'Arctique le levé, commencé en 1981, d'un couloir de navigation qui traverse la mer de Beaufort. Ce levé a demandé un travail extrêmement détaillé dans un couloir large de 10 milles marins et long de 170. Les hydrographes ont participé à l'expédition canadienne chargée d'étudier la dorsale Alpha (CESAR) au large de la côte nord-ouest de l'île d'Ellesmere, et de la Garde côtière concentraient leurs efforts sur le détroit de Wellington et l'anse Freeman. En outre, le HUDSON a effectué des relevés dans un certain nombre de fjords de l'île de Baffin. La recherche du bateau EDGAR JOURDAIN a donné lieu à un levé effectué au large de Hall Beach. Sur la côte du Labrador, le Service a travaillé à Davis Inlet, et achevé le levé de l'itinéraire côtier entre Davis Inlet et Nain. Un projet prioritaire a également été réalisé à Fort Chimo (Québec).

À Terre-Neuve, des relevés ont été entrepris dans la baie Trinity et le détroit de Belle-Isle. Sur la côte de la Nouvelle-Ecosse, des révisions de cartes ont été effectuées pour la zone située entre Liscomb et l'extrémité orientale du détroit de Northumberland. Des projets prioritaires ont été mis en oeuvre à Liscomb ainsi qu'à Shédiac et à Richibouctou, au Nouveau-Brunswick.

Au Québec a été lancé un grand levé des Iles-de-la-Madeleine, et des levés de

Une grande étude sur l'état des connaissances dans le domaine du régime des vagues le long de la côte est a été achevée et présentée à la Commission royale chargée d'enquêter sur le naufrage de la plate-forme Ocean Ranger.

Une méthode automatisée d'examen des données océanographiques a été mise à l'essai. Le Service, conjointement avec plusieurs sociétés privées de conseil en matière d'océanographie, a commencé à appliquer le nouveau mode de présentation destiné à l'échange international des mesures des vagues. Le dispositif de présentation des courbes de niveau et des données océanographiques a été nettement amélioré, ce qui permet maintenant l'interaction homme-machine dans la préparation des cartes.

Une grande étude a été réalisée sur les besoins du Service en matériel informatique et en bureautique. L'objectif en est d'améliorer les installations, de faciliter l'accès au service par l'intermédiaire de terminaux éloignés, d'augmenter la productivité et le passage des données et d'intégrer la bureautique et le traitement des données. Des mesures d'acquisition ont été prises, et l'opération devrait être terminée en 1985-1986.

Division de l'océanologie

La Division de l'océanologie a axé son travail sur diverses questions nationales et internationales touchant les programmes d'océanographie, l'élaboration de politiques pour les cadres supérieurs, la présentation de données et de conseils en matière d'océanographie, la participation aux travaux de comités et de groupes d'étude interministériels, et enfin la coordination et la direction de divers programmes nationaux touchant les océans. Les principaux domaines de travail ont été le programme de la recherche et du développement

énergétiques, divers dossiers concernant le transport maritime dans l'Arctique, les modifications de la Loi sur la marine marchande du Canada, le plan d'action pour les activités pétrolières et gazières dans le Nord, la planification d'urgence et l'évaluation environnementale du projet Venture et de l'exploitation des hydrocarbures en mer de Beaufort. La Division s'est aussi occupée du Programme des propositions spontanées du ministère des Approvisionnements et Services, du Programme des projets "Industries-Laboratoires", des Fonds renouvelables pour l'étude de l'environnement, du Programme de subventions pour la recherche scientifique dans les universités canadiennes, du financement des contrats de recherche passés dans le cadre de la Loi sur l'immersion des déchets en mer, et de la participation du Ministère au Programme des bourses post-doctorales du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. La Division a également assuré la coordination en matière de télédétection et de mise au point de l'imagerie linéaire à fluorescence.

Sur la scène internationale, la Division a fourni personnel et aide pour de nombreuses activités intergouvernementales touchant les océans, notamment celles de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), la Commission océanographique intergouvernementale (COI), la Convention de Londres sur l'immersion des déchets en mer et le Groupe consultatif de télédétection de l'Agence spatiale européenne. La Division a assuré la coordination de l'aspect océanologique des accords bilatéraux à caractère scientifique et technique passés avec plusieurs pays.

Direction de l'information et des publications scientifiques

La Direction de l'information et des publications scientifiques coordonne

matière d'hydrographie, de coordonner des programmes et d'assurer la production à l'échelle nationale. L'Administration centrale est dirigée par le sous-ministre adjoint, avec l'aide d'un conseiller scientifique spécial, du Secrétaire national du Comité canadien d'océanographie et d'une petite Direction générale de la coordination des politiques et des programmes qui intègre et synthétise l'information et les divers éléments des programmes.

Direction générale de l'information et des sciences de la mer

La Direction générale de l'information et des sciences de la mer se compose de la Direction de l'information et des publications scientifiques, de la Direction de l'océanologie et du service des données sur le milieu marin.

Le Service des données sur le milieu marin a poursuivi sa tâche de collecte, d'archivage et de diffusion des données océanographiques en fonction de demandes et d'engagements nationaux et internationaux.

Le Service a utilisé 40 stations de mesure des vagues, dont 33 dans le cadre de l'exploration pétrolière dans les eaux du large. Des bouées interrogées par satellite ont été mises en place sur le gisement Hibernia et, sur la côte du Pacifique, dans le bassin Reine-Charlotte et dans le détroit d'Hécate. En outre, le Service a acheté cinq enregistreurs de vagues interrogés par satellite qui seront mis en place en mer de Beaufort dans le cadre du Programme des activités pétrolières et gazières dans le Nord. Le service a également commencé à fournir des données en temps réel sur les vagues au Service de l'environnement atmosphérique et à des organismes privés, par l'intermédiaire des circuits météorologiques nationaux.

Le Service des Sciences et levés océaniques (SLO) est chargé de la mise en oeuvre des programmes nationaux dans les domaines de l'hydrographie et des sciences de la mer, et de la coordination des politiques et plans relatifs aux océans. Ses principales tâches consistent à produire des cartes pour la navigation et d'autres publications couvrant les côtes canadiennes, les eaux intérieures navigables et les zones océaniques présentant un intérêt pour le Canada; aider à établir des cartes des ressources naturelles des eaux du large et à délimiter les frontières maritimes; fournir des données scientifiques, de l'information, des conseils et de l'aide en ce qui concerne les problèmes touchant les océans et l'exploitation des ressources marines dans une optique de sécurité, d'économie et de respect du milieu naturel; soutenir le développement des moyens scientifiques et techniques de l'industrie et des universités dans les domaines des sciences de la mer, des services et des technologies connexes; enfin, répondre aux besoins de la communauté maritime.

Québec (Québec).

Deux des principaux programmes, ainsi que l'administration centrale des SLO, sont localisés à Ottawa. La Direction générale de l'information et des sciences de la mer s'occupe principalement d'acquies et de diffuser des données concernant les océans. Le Service hydrographique du Canada s'occupe de formuler des politiques en

février 1983, n'a guère progressé. Les discussions techniques sur les plans de pêche pour la saison 1984 n'ont pas abouti, mais les consultations devraient se poursuivre.

À la suite de la ratification par le Canada et les États-Unis du traité par lequel les deux pays conviennent de soumettre le conflit concernant le golfe du Maine à la Cour internationale de justice, la Direction générale a continué à préparer les documents du dossier canadien, qui ont été soumis à la Cour, et les audiences doivent commencer en 1984. Dans l'attente de la décision de la Cour internationale, les deux pays ont continué leurs conversations sur la gestion des pétoncles du banc de Georges.

À la demande du Canada, les signataires de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) ont convenu d'étudier les problèmes posés par le commerce des produits de la pêche, et les possibilités de le libéraliser. L'OCCDE a, de son côté, lancé une étude similaire.

Les relations bilatérales du Canada avec Cuba et la République démocratique d'Allemagne ont été fort bonnes, car ces deux pays ont respecté leurs obligations d'acheter des produits canadiens. Par contre, les relations avec la Pologne ont été médiocres. D'autre part, les négociations avec l'URSS ont progressé vers la signature d'un nouveau traité, aux termes duquel l'URSS s'engagerait à acheter, pour la première fois, des produits transformés de la pêche canadienne.

La Direction générale a continué à jouer un rôle-clé dans la réalisation des objectifs canadiens au sein de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest, en réussissant à maintenir des mesures de protection (notamment des limites satisfaisantes pour le total des prises admissibles), ainsi que les allocations canadiennes dans les eaux situées au-delà de la limite de 200 milles.

Le projet de traité concernant le saumon du Pacifique, paraphé par les négociateurs en

réactionnelle, ainsi qu'un programme de relations avec le public et les médias qui faisait appel à des professionnels de l'alimentation appartenant à la Direction ou aux gouvernements provinciaux.

Le Centre alimentaire des pêches a lancé une vaste gamme d'activités de promotion des produits canadiens, tant sur place que sur les marchés internationaux. Au Canada, le Centre a entrepris d'élaborer et de publier plusieurs nouveaux recueils de recettes, portant notamment sur la cuisine au four à micro-ondes, la cuisine à faible teneur en calories et les recettes pour deux. Des documents d'instruction et de promotion ont été distribués aux consommateurs, aux médias, aux journalistes gastronomiques, aux écoles et aux détaillants. Le Centre a répondu au cours de l'année à plus de 40 000 demandes.

Le Service de promotion a participé à d'importantes présentations gastronomiques au Canada, aux États-Unis, en Europe et au Japon. Il a également lancé avec succès le "Jour canadien du poisson" afin d'attirer l'attention sur le fait que notre pays est le premier exportateur de poisson et de fruits de mer du monde.

Affaires internationales

La Direction générale des affaires internationales a continué à travailler pour les neuf commissions internationales auxquelles le Canada appartient dans le domaine des pêches. Elle a en outre déployé des efforts considérables pour l'établissement de la nouvelle Organisation pour la conservation du saumon de l'Atlantique Nord (OCSAN), qui a tenu sa première réunion en janvier 1984 à Edimbourg, en Ecosse. La Direction générale a continué de travailler à l'établissement et à la mise en oeuvre des traités bilatéraux concernant les pêches, et poursuivi certaines études sur des questions

particulières touchant le commerce des produits de la pêche.

Les problèmes suscités par la mise en oeuvre de l'accord à long terme sur les pêches conclu avec la Communauté économique européenne (CEE) et concernant ses obligations ont été réglés. Aux termes de l'accord, le Canada offre à la CEE des allocations fixes jusqu'à la fin de 1987 en échange d'une amélioration des tarifs douaniers de certains produits canadiens (qui seraient contingents). La nouvelle entente fixe une limite acceptable pour l'application de la réduction convenue sur le principal marché du Canada (le Royaume-Uni), unifie deux taux au niveau le plus bas et permet à une gamme plus vaste de produits de tirer profit de cet accord.

Par contre, les négociations avec l'Espagne sont demeurées dans l'impasse, et aucune allocation n'a été accordée à ce pays par le Canada en 1983. Tout comme les années précédentes, le marché espagnol est donc demeuré pratiquement fermé aux produits canadiens de la pêche.

Le Portugal, qui constituait en 1982 l'un des plus importants marchés du Canada (avec des ventes de 70 à 75 millions de dollars), a bénéficié en 1983 d'allocations excédentaires et non excédentaires conformément à la politique établie d'après les recommandations du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique.

Les consultations avec le Japon ont culminé en 1984 avec la visite du Ministre dans ce pays. Une entente a été conclue, selon laquelle l'industrie japonaise de la pêche a entrepris de faire son possible pour augmenter de 50 % les exportations canadiennes vers le Japon d'ici 1986. Les exportations canadiennes se sont situées aux environs de 200 millions de dollars, ce qui fait du Japon le deuxième marché du Canada, après les États-Unis.

la présentation de produits canadiens de qualité à des expositions au Canada et à l'étranger, la préparation de matériel promotionnel devant aider les fabricants de produits en peau de phoques et la coordination des activités d'un comité chargé de relancer la chasse aux phoques, qui réunit le gouvernement et l'industrie. D'autres études ont porté sur le marché de détail du poisson frais aux États-Unis, les exportations canadiennes de poisson frais et le commerce des produits de la pêche, ainsi que sur l'analyse des tendances nationales de la consommation de viande et de produits de la pêche.

En outre, la Direction a apporté recommandations, soutien et conseils en matière de commercialisation au Programme de développement des marchés d'exportation, à l'AEIE, à d'autres ministères et comités fédéraux et provinciaux, ainsi qu'aux transformateurs de poissons.

La grande initiative de la Direction de la promotion a été l'élaboration et le lancement d'une grande campagne de publicité générale d'une durée de cinq ans, qui doit promouvoir les produits de la pêche sur le marché canadien. Ce programme, dont la mise en oeuvre a été recommandée par le Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique, bénéficiera d'un budget de 7,2 millions (sur cinq ans), pour le Canada, et de 21,1 millions pour les États-Unis. La campagne axée sur le marché canadien a été lancée en janvier 1984 avec un programme de dix semaines faisant appel à tous les médias pour couvrir l'ensemble du pays.

La Direction a également poursuivi ses activités de promotion au Canada et à l'étranger. La sixième campagne sur le thème "Novembre, mois du poisson et des fruits de mer" a attiré l'attention des Canadiens sur la variété des produits de la pêche et les nombreuses possibilités qu'ils offrent sur le plan gastronomique. La campagne a utilisé la publicité

Brunswick, de Terre-Neuve, de la Nouvelle-Écosse et du Québec. Les gouvernements provinciaux, les experts-conseils et divers organismes se sont montrés très intéressés et prêts à promouvoir activement ce système. Une autre étude, concernant l'effet de la taille et de la qualité de la morue et des poissons plats sur le rendement et la productivité à la transformation, doit donner des résultats qui seront publiés en 1984-1985.

Le MPO et Air Canada se sont concertés pour développer la vente du poisson frais en utilisant le transport aérien. Des réunions ont permis de consulter l'industrie et d'autres groupes intéressés sur la côte atlantique. En 1983-1984, on a noté une nette augmentation du volume de poisson frais transporté par voie aérienne, particulièrement à Terre-Neuve; l'établissement de nouveaux itinéraires combinés de transport aérien et routier pour les points-clés de distribution; une révision à la baisse des tarifs d'Air Canada; enfin, une aide pour l'amélioration et l'essai des techniques de transformation et d'emballage.

En collaboration avec le Conseil canadien des pêches, l'Énergie atomique du Canada limitée et d'autres ministères, le MPO a entrepris des essais concernant les possibilités de commercialisation du poisson et des fruits de mer irradiés. La phase initiale du programme, sa conception et sa mise à l'essai, ont été lancées. Les essais de commercialisation dépendront des résultats, qui devaient être prêts en juin 1984.

Parmi les autres principales activités, on relève une étude sur les effets au niveau de la vente de la classification des produits fins, en collaboration avec l'industrie; une aide en matière de commercialisation apportée au service d'inspection du MPO dans le cadre des programmes d'amélioration de la qualité; des initiatives destinées à stimuler l'industrie canadienne de la chasse aux phoques, avec notamment

pêches des conseils en matière de commercialisation et des éclaircissements sur les aspects commerciaux des accords bilatéraux. Elle a présenté à l'industrie et aux gouvernements des prévisions annuelles sur la commercialisation des espèces de l'Atlantique par le biais d'expositions itinérantes présentées à St. John's, Halifax et Moncton. Pour la côte du Pacifique, les prévisions ont été présentées lors d'une réunion conjointe de la B.C. Seafood Exporters Association et de la Fisheries Association of B.C. Des prévisions commerciales à court et à long terme ont été présentées dans le cadre du document sur la restructuration des pêches du Pacifique qui a été soumis au Cabinet.

Des missions commerciales particulières ont été organisées au cours de l'année, notamment dans les Antilles et au Japon. Une étude détaillée a été réalisée sur les salmonicultures de Norvège et d'Ecosse. La Direction a également publié un rapport sur le marché américain de l'imitation de crabe, et participé en Islande à des consultations sur le poisson de fond avec les pays scandinaves.

La Direction de la commercialisation et des services auxiliaires a pour objectif principal d'élaborer et de mettre en oeuvre des projets-pilotes et des programmes destinés à améliorer la performance commerciale, la rentabilité et la compétitivité des produits.

Un projet-pilote doit permettre à l'industrie d'améliorer la rentabilité de ses produits, grâce à la mise au point d'un système sur micro-ordinateur de planification et de calcul du prix de revient. Baptisé MICO PLAN, ce système apporte l'information essentielle pour la prise de décisions en matière de commercialisation en fonction d'une approche fondée sur le moindre coût de revient et le meilleur prix de vente. Au cours de l'année, le système a été installé dans sept usines de transformation de la Colombie-Britannique, du Nouveau-

approfondies des marchés, des travaux de recherche, des études de prospective, et fourni à l'industrie et au gouvernement des conseils axés sur le développement économique. La Direction a aidé l'OPPP à réaliser des analyses techniques détaillées et des évaluations des demandes de soutien des prix. Elle a également apporté son assistance et effectué des analyses commerciales à l'intention de l'industrie, du Ministère et des sociétés de la Couronne comme l'Office de commercialisation du poisson d'eau douce et l'Office canadien du poisson salé. Les principales initiatives prises par la Direction portent sur des prévisions et des plans d'action à l'échelle de l'industrie pour la commercialisation d'espèces données. Le concept de commercialisation par espèce, qui donne lieu à des réunions avant, pendant et après la saison de pêche, a continué à susciter beaucoup d'intérêt dans l'industrie comme au gouvernement.

Parmi les principales activités de la Direction, on note l'élaboration de plans et de stratégies de commercialisation et la collecte d'informations à jour en fonction de l'espèce, du produit et du marché; des prévisions à court, moyen et long terme ainsi que la mise au point de systèmes d'alerte; enfin, le développement et l'amélioration par l'informatique du système actuel d'information sur les marchés sous forme de bases de données.

La Direction a publié et distribué dans l'industrie, auprès des gouvernements et des pêcheurs, des bulletins concernant les marchés du poisson de fond, des espèces pélagiques et des mollusques et crustacés.

En outre, elle a donné de façon régulière des conseils en matière de commercialisation à des entreprises et à des associations comme l'Association canadienne des exportateurs de poissons, afin de les tenir au courant des possibilités et des problèmes existants. Elle a également donné aux gestionnaires des

L'importance de la pêche pour les communautés de la Région Scotia-Fundy, ce qui servira à constituer le dossier sur l'établissement de la frontière maritime dans la région du golfe du Maine et du banc de Georges.

Commercialisation

La Direction générale de la commercialisation, élément moteur de cette fonction au Ministère, est chargée de planifier, d'élaborer et de mettre en oeuvre à l'échelle nationale des politiques, des stratégies et des programmes destinés à améliorer l'efficacité de la commercialisation des produits canadiens de la pêche et la viabilité de l'industrie de la pêche en tenant compte des possibilités de commercialisation au Canada et dans le monde entier.

Pour remplir ce mandat, le Ministère a adopté une approche intégrée "de la mer à la table" qui comporte les éléments suivants : collecte d'informations sur les marchés et systèmes d'alerte destinés à améliorer l'efficacité de la commercialisation; systèmes de calcul du prix de revient et de planification de la production en fonction des marchés; mise en oeuvre de projets-pilotes d'élargissement des marchés visant le développement de nouvelles entreprises; amélioration de la structure de la commercialisation; enfin, sensibilisation des consommateurs et promotion du poisson et des produits de la pêche.

La Direction générale de la commercialisation se compose de la Direction de la planification et des renseignements sur les marchés, de la Direction des programmes de commercialisation et des services auxiliaires, et de la Direction de la promotion.

Au cours du dernier exercice, la Direction de la planification et des renseignements sur les marchés a effectué des analyses

L'ACDI de produits en stock ou nouvellement achetés ont totalisé 970 000 \$. L'Office présente chaque année au Parlement un rapport qui donne des détails sur les programmes ci-dessus. Le groupe a également apporté son aide en matière d'analyse à la haute direction, et assuré des services de soutien administratif et de liaison auprès de l'Office de commercialisation du poisson d'eau douce et de l'Office canadien du poisson sale.

De plus, l'aide économique a pris les formes suivantes : garanties de prêts représentant plus de 16 millions de dollars, offertes à 872 pêcheurs par l'intermédiaire de banques et de sociétés de prêts désignées conformément à la Loi sur les prêts aidant aux opérations de pêche; assurance des bateaux de pêche, de 8 224 bateaux évalués à 306 millions de dollars, les primes ayant totalisé 6,1 millions de dollars et les indemnités 7,5 millions, soit un déficit de 1,4 million; enfin, 7,2 millions de dollars affectés à la construction, la modification ou la conversion de 732 bateaux pêchant dans l'Atlantique et de 61 bateaux pêchant dans les eaux intérieures, mesurant moins de 22,91 m de longueur, en vertu du Programme d'aide pour les bateaux de pêche.

À la demande de l'Agence d'examen de l'investissement étranger (AIE), le Groupe chargé des programmes économiques a examiné toutes les demandes présentées par des investisseurs étrangers dans le domaine des pêches, et donné son avis à l'Agence quant à la compatibilité de ces propositions avec la politique nationale des pêches.

Parmi les autres activités, on note la publication des résultats d'études sur la rentabilité des usines de transformation du poisson et des bateaux de pêche en Colombie-Britannique, et sur la contribution de la pêche aux revenus des ménages et, par ailleurs, la collecte de données sur

que connaissent les pêches en Colombie-Britannique.

D'autres recherches socio-économiques ont contribué de façon importante à une meilleure compréhension des effets que peuvent avoir les fermetures d'usines de transformation du poisson et les autres solutions envisageables, et des incidences néfastes des pluies acides sur la pêche sportive.

La Conférence canadienne sur la pêche sportive, organisée par le Ministère en février 1984, a fait ressortir pleinement la valeur et l'importance de la pêche sportive pour les Canadiens et pour l'économie du pays. La Conférence a permis d'établir, de concert avec les organismes s'occupant de l'émission des permis et de gestion des pêches dans les provinces, les territoires et les régions, un cadre de base et une entente sur les buts globaux et les programmes nécessaires pour assurer l'avenir de la pêche sportive.

L'aide économique, apportée par le biais des programmes de stabilisation et de soutien des prix, est de la responsabilité de l'Office des produits de la pêche (OPPP), conformément à la Loi sur le soutien des produits de la pêche. Au cours de l'année, l'Office a été autorisé à mettre en oeuvre un programme d'"achat-vente" concernant les blocs de filets de morue, et a acheté 942 480 kg de ce produit aux transformateurs (pour 2,4 millions de dollars). Au 31 mars 1984, l'Office en avait revendu à l'industrie, au prix coûtant, 226 167 kg, et gardait le reste en stock. Les pêcheurs ont reçu des indemnités se montant à 725 000 \$ pour compenser les pertes dues à la faiblesse du marché des peaux de phoques. L'Office a également acheté pour 920 000 \$ de maquerons en conserve destinés aux programmes d'aide alimentaire et de développement de l'ACDI (Agence canadienne de pement de l'ACDI (Agence canadienne de développement international). Les ventes à

Les politiques et les programmes de gestion des pêches sur les côtes de l'Atlantique et du Pacifique ont continué à évoluer à la suite des examens approfondis réalisés par le Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique et la Commission sur la politique des pêches du Pacifique, qui ont terminé leurs travaux en 1982.

Les initiatives prises ont permis de faire progresser notablement le Programme de gestion des pêches de l'Atlantique et son intervention dans la crise financière dont souffre l'industrie. Les principaux transformateurs se sont regroupés en trois sociétés auxquelles le gouvernement fédéral a apporté une aide financière importante sous forme d'investissements. Les textes législatifs nécessaires ont été approuvés en novembre 1983 par le Parlement sous le titre de Loi sur la restructuration du secteur des pêches de l'Atlantique. Pour aider l'industrie, le Ministère a pris les mesures suivantes : élaboration et application de directives pour les ventes "de bateau à bateau" et "à quai"; établissement de quotas par entreprise pour les armements à la grande pêche, et, sur une base expérimentale, pour certains bateaux plus petits; reprise en main des pêches maritimes québécoises par le gouvernement fédéral; enfin, modifications à la Loi sur l'assurance-chômage portant sur les prestations dont bénéficient les pêcheurs.

Le Ministère a analysé en profondeur les politiques concernant les pêches du Pacifique afin d'évaluer les incidences des recommandations présentées par la Commission d'enquête. Il a examiné en détail les incidences des divers scénarios élaborés pour régler les problèmes de ressources et les difficultés économiques

Le programme de deux ans, qui est coordonné à l'échelle nationale, commence par un cours d'orientation de six semaines qui traite du rôle du Ministère dans des domaines comme la gestion des ressources et de l'habitat et l'application de la réglementation. Les recrues reçoivent aussi une instruction en ce qui concerne l'organisation du gouvernement, ainsi que des notions de supervision et de premiers soins. Ensuite est offert un cours de six semaines orienté vers les régions, pendant lequel les nouveaux agents apprennent à connaître divers aspects de l'activité du Ministère. Cette partie est combinée à des affectations supervisées par des agents des pêches supérieurs qui, eux, reçoivent une formation concernant l'encadrement des collègues au travail. La dernière partie du cours, à caractère théorique, qui consiste en cinq semaines de formation relative à la réglementation, est assurée par la GRC à Regina au cours de la deuxième année.

pêche d'une douzaine de pays étrangers dans les eaux canadiennes.

Le Groupe a traité au cours de l'année 30 cas de confiscation par le Ministère et environ 75 suspensions de permis. Les activités de surveillance ont suscité diverses réalisations : programme d'identification électronique, étude nationale sur les télécommunications, programme d'aérostation, essai de terminaux HF et radio portative UHF multiplex.

La complexité croissante des responsabilités des agents des pêches au cours des dernières années (extension de la juridiction, accroissement du bracoconnage, protection des habitats) a amené l'établissement d'un nouveau mode de formation. Au cours de l'année 1983-1984, 11 agents, provenant de trois régions, ont participé à cette initiative.

ministères provinciaux chargés des pêches l'assise législative nécessaire pour mettre en oeuvre leurs plans de gestion des pêches.

Au cours de l'année, le Groupe a préparé environ 70 modifications, sur lesquelles 43 ont été promulguées, y compris une refonte complète du règlement (général) de pêche de la Colombie-Britannique.

Le Groupe s'est occupé d'alléger et d'accélérer le processus d'établissement de la réglementation. Il a amélioré et éclairci les procédures internes qui intervenaient après réception des documents par le groupe de la réglementation. Il a poursuivi ses consultations avec le ministère de la Justice afin d'accélérer l'approbation des soumissions.

Le Groupe a entrepris de réviser et de rassembler la plus grande partie de la réglementation concernant la pêche dans les eaux à marée de l'Atlantique. Il a innové en commençant à définir les zones de pêche à l'aide de coordonnées géographiques combinées à des cartes de préférence à la méthode traditionnelle qui prenait la forme d'un texte suivi. Cette méthode sera également utilisée dans la refonte des règlements de pêche de l'Atlantique.

Le Groupe a également comme fonction à l'échelle nationale de distribuer à l'intérieur du Ministère toute la réglementation touchant les pêches. À ce titre, il a diffusé plus de 31 000 documents. Un nouveau système de courrier interne informatisé permet de contrôler totalement l'opération en fonction des besoins, tout en réduisant notablement les coûts.

Le Groupe chargé de l'établissement et l'application des règlements a émis des permis à 277 bateaux étrangers, ce qui a rapporté au Ministère 2,998 millions de dollars. À la suite de conversations bilatérales ont été appliqués les plans de

Sur la côte est, un groupe de travail a achevé une étude globale de la gestion de l'habitat du poisson dans la zone de l'Atlantique. Le rapport en sept volumes qui a été publié doit servir de schéma de base pour les améliorations à apporter. Des experts-conseils engagés à contrat ont préparé un plan de gestion de l'habitat du poisson dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick. Après 12 ans d'évaluations, d'examen et de manifestations d'inquiétude de la part des pêcheurs et du gouvernement fédéral, la société Pittston a renoncé à son projet de construction d'une raffinerie de pétrole à Eastport, dans le Maine, près de la frontière canadienne.

Le programme, d'une durée de quatre ans, concernant les effets des pluies acides sur les ressources halieutiques dans l'ensemble du Canada, est arrivé à son terme, mais des mesures ont été prises pour le poursuivre. Des données et des conseils ont été fournis à Statistique Canada et au ministère de l'Environnement, qui doivent préparer un rapport sur l'état de l'environnement.

Une série de réunions publiques organisées en Colombie-Britannique invitait les citoyens à donner leur avis au sujet d'un document de travail concernant les effets sur les pêches du projet de construction de la société Alcan à Kemano. En outre, les audiences publiques concernant le projet de doublement de la voie du CN ont commencé. Enfin, une commission d'enquête a été mise sur pied au Yukon et chargée d'examiner les directives présentées par le gouvernement fédéral sur l'exploitation des gisements d'or.

Etablissement et application des règlements

Le MPO administre 15 lois fédérales et environ 60 règlements. Le Groupe de la réglementation est chargé de formuler, de préparer et d'interpréter la plus grande partie de ces lois et règlements de façon à assurer au gouvernement fédéral et aux cinq

chercheurs ont également étudié des systèmes à eau de mer réfrigérée dont la température peut être réglée à un point supérieur au point de congélation. Ils ont étudié les moyens d'augmenter la vitesse de congélation du sébaste en blocs selon les spécifications japonaises, ainsi que la conception et la fabrication d'une pompe portative à air comprimé de 15 cm qui fonctionne en douceur et peut être utilisée pour du hareng vivant.

Les essais sur le terrain d'un bassin autonome de 1,1 m³, destiné aux crevettes, a donné de bons résultats pendant plusieurs mois, et une procédure utilisant une atmosphère enrichie en oxygène a permis de transporter des crevettes vivantes hors de l'eau pendant 12 heures. Une étude a révélé que l'hépatopancréas de la crevette constitue un excellent indicateur de l'état général des crevettes vivantes parquées pendant de longues périodes.

Les études ont révélé qu'un filtre de 0,22 micron est aussi efficace que l'irradiation ultraviolette pour l'épuration des huîtres, tandis que d'autres travaux ont montré que le chlorure de magnésium est efficace pour faire ouvrir les huîtres et les autres mollusques, ce qui facilite l'écaillage. Les chercheurs ont examiné 150 espèces de plantes marines qui pourraient servir de source de polymères commerciaux et étudié les effets des facteurs mécaniques et des procédures de préparation sur les caractéristiques de texture des gels d'agar-agar.

Gestion de l'habitat du poisson

Un document de travail concernant la gestion de l'habitat du poisson a été rendu public en septembre 1983. Le document, qui a suscité un vif débat dans tout le Canada, présentait un objectif, des buts et une série de stratégies pour la gestion de l'habitat du poisson et proposait un guide d'application de cette politique.

chargée de travaux sur divers aspects de la qualité des produits avant l'arrivée à l'usine de transformation.

Les chercheurs ont mis au point un traitement destiné à éviter la décoloration de la peau du sébaste du Pacifique pendant l'entreposage. Ils ont également étudié les moyens de prolonger la durée d'entreposage des filets de morue par la pasteurisation, ce qui donne un produit semi-cuit.

Les chercheurs ont effectué une analyse des protéines, des graisses et de la teneur en eau du saumon keta du sud et comparé les données obtenues avec d'autres provenant du Japon, du fleuve Amor et du fleuve Yukon. Ils ont analysé les changements chimiques qui se produisent chez le saumon rose à divers stades de la migration antérieure au frai, travail à caractère préliminaire effectué dans le cadre du projet de doublement de la voie ferrée le long des fleuves Fraser et Thomson.

Des analyses par électrophorèse ont été réalisées dans le cadre d'une étude génétique et doivent permettre à la Direction de l'inspection du poisson de vérifier l'origine des espèces qui se retrouvent sous forme de filets congelés. Un échantillonnage a révélé que c'est en février-mars qu'apparaît l'incidence la plus forte de ramollissement de la chair de la plie à grande bouche, qui pose un problème pour la commercialisation. Les changements dans la qualité et le rendement de la roque de hareng produit dans les viviers pendant le transport et l'entreposage, ont été évalués.

Une étude de faisabilité sur l'emploi des rejets thermiques de l'échappement des moteurs pour la réfrigération a indiqué que cette méthode est rentable à bord des senneurs et des autres gros bateaux. Un dispositif compact de congélation et de manutention du poisson, de grande capacité, a été mis au point pour les senneurs. Les

chatalutables dans le secteur 54°-55°N se concentré dans la zone frontale. Les études réalisées dans les eaux profondes au large du bassin Reine-Charlotte n'ont pas révélé la présence de stocks indépendants de Sébastodes aïnus en dehors de l'aire normale de déplacement bathymétrique des stocks de l'île Goose et des goullets Mitchell.

L'analyse de l'abondance, des déplacements et de l'alimentation de l'aiguillat dans le détroit d'Hécate a révélé que cette population a retrouvé le niveau qui semblait exister avant la pêche intensive dont l'aiguillat a fait l'objet dans les années 1940, où il était recherché pour son foie. En collaboration, le Canada et les États-Unis ont effectué, par des moyens hydro-acoustiques et au chalut, une étude portant sur une partie du stock hauturier migrateur de merlu du Pacifique qui entre dans les eaux canadiennes au large du sud-ouest de l'île Vancouver, à la suite de quoi un plan de gestion a été mis sur pied.

Au cours de trois journées d'accueil organisées en septembre 1983 pour marquer le 75^e anniversaire de la Station de biologie du Pacifique de Nanaimo, on a compté plus de 8 500 visiteurs.

À la fin de 1983, la Division du développement des pêches était rattachée à la Direction de la recherche sur les pêches, tout en continuant à collaborer étroitement avec la Direction des services extérieurs pour l'organisation et la mise en oeuvre des projets. Outre les projets financés en vertu de la Loi sur le développement des pêches, la Division détenait la responsabilité scientifique d'un certain nombre de projets financés dans le cadre du Programme des propositions spontanées, du Programme des projets "Industries-Laboratoires" et du Programme énergétique national.

La Division des services technologiques a été rattachée, à la fin de 1983, à la Direction de la recherche sur les pêches et

conditionnées par des cohortes d'une autre origine. C'est la première fois que l'on démontre chez le poisson la reconnaissance d'une parenté. Le Programme coopératif sur l'identification des stocks de saumons kétas, lancé en 1981, s'est poursuivi. C'est la première fois que les chercheurs utilisent l'électrophorèse dans une analyse servant à la gestion des pêches en temps réel.

Dans le cadre des études sur les poissons de fond, les chercheurs ont évalué les stocks et fourni aux gestionnaires des pêches des données sur le total des prises admissibles et d'autres conseils biologiques. Une étude portant sur la morue du Pacifique dans le détroit d'Hécate a révélé que le recrutement des cohortes de 1982 et de 1983 était plus faible que la moyenne, et que l'abondance de l'ensemble du stock était plus basse au cours des deux années suivantes. La campagne annuelle de chalutage et d'évaluation de l'abondance des jeunes soles dans le détroit d'Hécate est achevée, de même qu'une expérience de marquage des soles anglaises qui doit permettre d'étudier la délimitation des stocks, leur abondance et leur augmentation.

Les récupérations en Alaska, de morues charbonnières marquées à l'état de juvéniles dans les eaux côtières du Canada, semblent montrer que les déplacements transfrontaliers sont beaucoup plus importants que ne l'indiquait le marquage des adultes dans les zones hauturières du Canada. Les résultats d'une étude de la distribution et de l'abondance du sébaste dans la région de l'entrée Dixon et du sud de l'Alaska a révélé que la plus grande partie de la biomasse présente sur des fonds

ont pour la troisième année placé des harengs adultes en cours de maturation dans des viviers en mer. Les harengs, parqués en quantité allant jusqu'à trente-huit tonnes pendant trois à six semaines après la période normale de frai, ont produit de la rogue qui a été bien reçue par l'industrie. Le taux élevé de survie et l'excellente production de rogue promettent une bonne rentabilité.

Les manipulations génétiques et hormonales du rapport des sexes et de la maturation sexuelle du saumon coho ont montré que les poissons stérilisés artificiellement deviennent plus gros, vivent plus longtemps, restent en eau salée et gardent leur livrée argentée.

Treize lacs ont été traités par application aérienne d'engrais destiné à augmenter la production d'organismes servant de nourriture aux jeunes saumons rouges et, par conséquent, leur croissance et leur survie. La fertilisation du grand lac Central, sur l'île Vancouver, devrait améliorer la pêche du saumon rouge dans le sound de Barkley. Le contrôle et l'évaluation des effets de l'exploitation forestière sur l'écologie d'un cours d'eau se sont poursuivis sur le ruisseau Carnation, dans l'île Vancouver. Les données semblent montrer que la coupe à blanc pourrait améliorer la production de saumoneaux de coho à court terme, mais que les modifications physiques causées par l'exploitation forestière pourraient, à long terme, faire baisser la productivité des saumons.

Le nouveau Groupe d'évaluation des stocks de saumons a entrepris une reconstruction systématique des profils des remontées de saumon au cours des dix à quinze dernières années dans tous les secteurs côtiers de la Colombie-Britannique et a achevé de grandes évaluations des stocks de saumons rouges, kétas et roses. Les études montrent que les cohos sont attirés par les eaux qui ont été conditionnées par des individus de même souche, et non par des eaux

lutter contre la furonculose, maladie bactérienne qui décime les jeunes truites et saumons en pisciculture. Des résultats prometteurs ont été obtenus à l'aide d'un vaccin consistant en cellules tuées d'une bactérie sans lien avec celle de la furonculose. En vue de la réalisation de la proposition du Canadien National (CN) concernant le doublement de ses voies, les chercheurs ont effectué une étude de l'état pathologique des saumons roses adultes en divers points du fleuve Fraser. À la suite d'une épidémie de maladie proliférative du rein en septembre, les saumons provenant de la pisciculture de Puntledge, sur l'île Vancouver, ont fait l'objet d'une surveillance étroite. Il s'agit de la première apparition connue de cette maladie au Canada.

Une étude des remontées de 1982 de certains stocks de saumons rouges a révélé la présence du parasite *Myxobolus neurobius* dans la plupart des échantillons provenant du sud-est de l'Alaska, et sa totale absence dans les échantillons provenant du nord de la Colombie-Britannique. Les études complémentaires qui ont été lancées doivent permettre de déterminer si ce parasite peut constituer un indicateur biologique permettant de distinguer ces deux importants stocks de saumons rouges, et si des parasites peuvent ainsi servir à différencier les stocks de sébastes du Pacifique. Ce dernier aspect est particulièrement important car il n'est pas possible de marquer les sébastes en utilisant les méthodes traditionnelles. Deux espèces du parasite myxozoaire *Kudoa* ont été relevées chez le merlu du Pacifique. Les stocks côtiers semblent ne porter qu'une espèce relativement inoffensive, tandis que les stocks du large portent également des espèces destructrices. Cette découverte pourrait permettre d'exploiter davantage les stocks de merlu du Pacifique dans le détroit de Géorgie.

Afin de diversifier la pêche de hareng rogne et de protéger les frayères, les chercheurs

touladi dans le lac 223 peut s'expliquer par une diminution de l'atirance exercée par les extraits de nourriture, phénomène observé en laboratoire chez des poissons exposés à une eau acidifiée.

Le projet-pilote de rétablissement des pêches dans le lac Dauphin s'est poursuivi avec la collaboration de la province du Manitoba. Les recherches ont consisté en des relevés intensifs des communautés de poissons et d'invertébrés, la mise en oeuvre d'un projet de cinq ans concernant le repêchement en dore et enfin l'évaluation suivie de la détérioration des habitats en fonction de l'utilisation des terres.

En collaboration avec l'industrie privée, le Ministère a continué à mettre au point et à essayer un dispositif-pilote de pisciculture commerciale utilisant des rejets thermiques de faible qualité. Les chercheurs ont étudié les effets de la densité, de la ration alimentaire, de la taille et de la température afin de déterminer les conditions optimales d'élevage de l'omble chevalier. Une souche de reproducteurs de cette espèce a été constituée à la pisciculture expérimentale de Rockwood.

La Région a poursuivi son effort de recherche sur les pêches dans l'Arctique. Elle a continué les travaux de mise au point de techniques biochimiques permettant de différencier les stocks de poissons et de mammifères marins de l'Arctique. Les résultats de ces travaux ont été appliqués à certains groupes de corégones ainsi qu'aux échantillons de mammifères marins disponibles. De concert avec le Programme énergétique national, certains projets vont permettre d'améliorer le dénombrement à distance et la détection sous-marine des mammifères marins et d'évaluer les conséquences et les effets physiologiques de la pollution par le pétrole sur ces animaux.

La Section des services de recherche et d'analyse chimique a effectué quelque

58 000 analyses chimiques dans le cadre de divers projets et réalisé des travaux de recherche sur la chimie analytique des métaux, des pesticides, des hydrocarbures, des dioxines et d'autres polluants. Des travaux réalisés sur le terrain et en laboratoire permettent de décrire la dynamique environnementale de diverses dioxines chlorées. Des expériences de laboratoire ont permis de définir les réactions des larves de poissons et des plantes aquatiques à divers hydrocarbures et mélanges d'hydrocarbures et de dispersants dans des conditions variées d'exposition.

La Région a joué un rôle important dans l'examen par le Ministère de la proposition de production d'hydrocarbures en mer de Beaufort en préparant des examens techniques, en élaborant l'énoncé de la position du Ministère et en intervenant lors des audiences publiques. La deuxième phase du programme de deux ans concernant la description des caractéristiques physiques et chimiques du port de Tuktoyaktuk et de son importance comme habitat du poisson est achevée.

Parmi les programmes permanents d'évaluation des stocks de poissons de l'Arctique, on note la surveillance de diverses zones de pêche sportive de l'omble chevalier, de la truite arc-en-ciel et du touladi, en ce qui concerne les captures et l'effort, le potentiel d'exploitation et les paramètres de population des stocks. Les chercheurs ont surveillé l'exploitation de certains stocks de bélugas et de navals et mesuré divers paramètres concernant les populations. Ils ont commencé l'évaluation de la population de morse du bassin de Foxe. Le programme de cinq ans destiné à évaluer la situation de la pêche sportive du touladi dans la Kéewatin entre dans son avant-dernière année.

Dans la Région du Pacifique, les scientifiques ont continué à travailler à la mise au point d'un vaccin qui permettrait de

Le programme concernant les pluies acides bassin étalonné des lacs Turkey, des relevés des incidences de l'acidification sur les métaux-traces dans la baie Georgienne et la coordination du projet national de relevé des lacs d'alimentation.

À la demande du sous-comité sur le dragage de la CMI et du bureau régional de l'Ontario de la Direction des ports pour petits bateaux ont été réalisées des recherches sur la toxicité des résidus de dragage pour la production primaire des communautés naturelles de phytoplancton. Cette technique, qui analyse l'eau éluee du sédiment dragué, s'est révélée extrêmement sensible et présente une vaste gamme d'applications potentielles. Des chercheurs mettent au point une méthode devant servir à identifier les principaux groupes de polluants qui sont toxiques pour les communautés phytoplanctoniques.

Dans la Région de l'Ouest, la surveillance de la concentration de mercure dans le réservoir du lac South Indian révèle que chez le corégone cette concentration baisse de façon continue pour se rapprocher de la teneur mesurée avant la construction du réservoir. Par contre, chez les poissons piscivores, comme le brochet et le doré, on ne relève pas de baisses semblables. La recherche sur les causes de la pollution par le mercure dans les nouveaux réservoirs montre que la submersion de la végétation terrestre favorise la bioaccumulation du mercure en augmentant considérablement la méthylation du mercure naturel. Une étude concernant les effets de l'érosion rapide des rives, occasionnée par la création d'un réservoir, a montré qu'une quantité importante de particules fines d'argile s'est déposée sur des zones qui constituaient des frayères pour les corégones.

Les chercheurs ont poursuivi l'étude, tant en laboratoire que sur l'ensemble de l'écosystème, des effets du transport à

distance des polluants atmosphériques sur l'habitat des poissons d'eau douce, dans la région des lacs expérimentaux. Les travaux ont montré que l'acide sulfurique cause une baisse plus forte du pH de l'épilimnion que l'acide nitrique.

Les touladis et les menuiers noirs, soumis depuis 1976 à l'effet de l'acide sulfurique, ne se sont pas reproduits cette année non plus, et leur situation s'est dégradée par rapport aux deux ou trois dernières années. Des études microbiologiques ont révélé que la réduction de l'ion sulfate dans les sédiments continuait à assurer une certaine capacité interne de neutralisation. Dans la région des lacs expérimentaux se sont également poursuivies des études sur les métaux lourds, les radio-isotopes et la paléolimnologie, ainsi que des études-pilotes concernant la contamination à l'aluminium de l'ensemble d'un écosystème.

Les poissons provenant de lacs affectés par la fonderie de Flin Flon, au Manitoba, se sont révélés plus résistants aux effets toxiques du cadmium et présentaient des taux considérablement plus élevés de métallothionéine, cette protéine qui a un effet de detoxication en cas de pollution par les métaux. On a mesuré chez les poissons de cette région la pollution par le cadmium, le mercure, le cuivre, le zinc, le plomb, le sélénium et l'arsenic. D'autres travaux sur le terrain ont révélé que le zooplancton est extrêmement sensible au cadmium dans les lacs légèrement acidifiés, que l'aluminium en faible concentration provoque des modifications morphologiques chez les desmidiacées, et que les microbes des sédiments réduisent les ions nitrate et sulfate, ce qui a un effet tampon dans les lacs touchés par les émissions atmosphériques dues à l'emploi de combustibles fossiles.

Il semble possible d'utiliser comme indicateurs de stress diverses réactions de la truite arc-en-ciel à une eau modérément acidifiée. La nette dégradation de l'état du

projets ont été entrepris sur le baccin et la survie des larves d'espèces commerciales comme le crabe, le homard et le maquereau. Un guide exhaustif sur l'aquiculture au Québec a été réalisé.

Dans la perspective de l'établissement d'une politique nationale pour la gestion de l'habitat du poisson, une campagne d'information et de sensibilisation a été lancée sur le thème de la conservation, du rétablissement et de la mise en valeur des habitats naturels au Québec. Les travaux préliminaires ont porté sur un atlas des ressources halieutiques et de leurs habitats. Cet atlas servira à identifier les zones en fonction de leur sensibilité particulière ou de leur productivité et devrait aider à prendre les décisions concernant les projets de développement.

Les résultats d'une quatrième année d'étude sur les effets des pluies acides ont clairement démontré que les dépôts acides modifient l'habitat du poisson dans les lacs de plusieurs régions du Québec et dans les rivières à saumons de la Côte-Nord du Saint-Laurent, tout particulièrement au printemps, alors que les oeufs éclosent dans les frayères. Le problème est d'autant plus grave que l'éclosion a souvent lieu dans des affluents du cours supérieur des rivières, dont le débit est faible, ce qui accentue l'acidification du printemps.

Dans la Région de l'Ontario a été mis sur pied un laboratoire d'analyse des ultra-traces de composés organiques qui permettra d'étudier des composés comme le tétrachlorodibenzo-dioxine (TCDD), qui se retrouvent dans les Grands lacs. Certaines analyses préliminaires ont déjà eu lieu. Les chercheurs ont poursuivi pour la Commission mixte internationale (CMI) des travaux sur l'élaboration d'objectifs spécifiques pour les Grands lacs en matière de qualité de l'eau et sur l'aspect biologique du programme international de surveillance

du lac Ontario. Des analyses des poissons et des sédiments provenant du fleuve Saint-Laurent, dans la région de Matland, ont confirmé la présence de concentrations élevées de composés méthyles du plomb. La région a continué à étudier ce phénomène en collaboration avec les organismes provinciaux et le ministère fédéral de la Santé et du Bien-être social afin d'établir des directives pour la consommation et de déterminer l'origine et le cheminement de ces substances dans cette zone du fleuve. Les études ont confirmé une baisse du taux de réduction de la plupart des polluants, ce qui était prévisible, du fait que ce taux suit une courbe exponentielle, après les diminutions spectaculaires réalisées au cours des années 1970.

Le Programme de prélèvement d'indices biologiques dans le lac Ontario s'est poursuivi pour la troisième année consécutive. Des échantillons de l'épilimnion ont été prélevés chaque semaine à quatre stations et leur analyse a fait ressortir la teneur en éléments nutritifs et la structure de la communauté planctonique. Les données sont évaluées en fonction d'un programme de surveillance standard dans la perspective d'une modification éventuelle de la stratégie d'échantillonnage.

Les chercheurs ont continué à mettre au point des méthodes permettant de déterminer l'état de santé des populations de poisson dans les Grands lacs, particulièrement dans le cas du meunier noir et du touladi. La majorité des meuniers noirs présentait des tumeurs, spécialement dans les régions de forte densité urbaine et industrielle. Les travaux sur l'écosystème aquatique de la baie de Quinte ont principalement consisté en la préparation d'un important document qui devait être publié en 1984. Ce document décrit l'écosystème de la baie et analyse les changements dus à la limitation de l'entrée des principaux éléments nutritifs, ainsi que leurs effets sur la pêche.

cadre d'un programme réalisé en collaboration avec l'Agence canadienne de développement international (ACDI).

Dans le fleuve Saint-Laurent, les scientifiques ont poursuivi leur recherche sur le comportement et la structure de la population de bélugas qui fréquente l'embouchure du fjord du Saguenay, et ils ont marqué dans le golfe du Saint-Laurent un grand nombre de jeunes phoques gris et à capuchon. Au Nouveau-Québec, la chasse des bélugas par les Inuit dans l'est de la baie d'Hudson et le sud du détroit d'Hudson a fait l'objet d'une surveillance et d'un échantillonnage, tandis que des chercheurs poursuivaient leurs observations du comportement de cette espèce dans les estuaires. Dans l'Arctique, les biologistes ont étudié les activités des phoques annelés sur leurs terrains de reproduction à l'aide de la radiotélémétrie et poursuivi leurs observations sur le comportement et le chant des bélugas à la bordure de la banquise côtière et dans un estuaire peu profond.

L'étude d'un écosystème marin côtier s'est poursuivie au sud-est de l'île de Baffin. Des travaux sur les effets des mélanges de pétrole et de dispersant sur les bactéries ont été entrepris dans le cadre de l'étude sur les déversements de pétrole menée à l'île Baffin.

Au nouveau Centre de recherche sur l'écologie du poisson de Rimouski, le Ministère a poursuivi des études sur l'importance des lagunes pour les ressources halieutiques. Un système d'enregistrement de la température de l'eau a été établi dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Des observations ont été réalisées aux îles Mingan dans le cadre d'une étude à long terme concernant l'incidence sur la faune marine des variations de l'écoulement des rivières adjacentes en fonction des activités hydro-électriques. En collaboration avec des chercheurs des universités québécoises, des

grands saumons capturés dans le golfe du Saint-Laurent près de la Nouvelle-Écosse. Le marquage a servi à repérer le saumon indigène dans la pêche commerciale de la baie Nepisiguit, au Nouveau-Brunswick.

Quatre piscicultures ont participé au Programme de mise en valeur des salmonidés du Golfe. Des techniques améliorées d'ensemencement d'alevins et de saumoneaux ont été mises au point dans les rivières Nepisiguit, Bartholomew et Margaree. Une méthode d'élevage en bassin semi-naturel a été élaborée pour le repeuplement de l'île-du-Prince-Édouard. Des alevins de saumon de l'Atlantique d'élevage ont été utilisés dans le cadre de quatre projets de développement et de mise en valeur des ressources. Les études ont porté sur la constitution d'un stock de géniteurs, sur la mise au point des installations, sur les maladies et sur l'alimentation des saumons.

Les chercheurs ont évalué les stocks de gaspareaux des rivières Margaree et Miramichi, qui sont en phase de déclin, en comparant leur structure d'âge avec celle de stocks inexploités.

La Division de l'habitat du poisson a lancé une étude ayant pour objet la mise sur pied d'un système informatisé d'informations sur l'habitat. La Division a également apporté son appui à la Région Scotia-Fundy en fournissant des ressources pour des études sur les concentrations de cadmium et d'arsenic dans les organismes aquatiques de la région de Belledune, au Nouveau-Brunswick.

Au Québec, certains travaux ont porté sur les causes de la mortalité des anguilles en eau douce. Divers projets ont été lancés, notamment l'étude des déplacements de populations de poisson et celle d'espèces qui ne sont pas exploitées commercialement. Le personnel a également contribué à la formation de chercheurs sénégalais dans le

l'Inuit européenne, qui se développe en Nouvelle-Ecosse.

Dans le domaine de la recherche sur les habitats, la Direction a consacré beaucoup d'attention à la mise en valeur des ressources marines, et a apporté une contribution intéressante au projet d'exploitation du gaz du gisement Venture, près de l'île de Sable. Un rapport consacré aux programmes sur l'habitat des poissons de l'Atlantique définit les questions prioritaires, ainsi que les structures et les ressources qui permettraient d'établir dans l'est du Canada un service actif de gestion des habitats du poisson.

La Station de biologie de St. Andrews a célébré son 75^e anniversaire en ouvrant ses portes aux visiteurs et en organisant des séminaires d'échange avec la Direction de la recherche sur les pêches de la Région du Pacifique, une série de conférences données par des scientifiques invités, ainsi que des ateliers.

Dans le domaine des invertébrés, les recherches sur la production de homard ont confirmé qu'une légère augmentation de la taille légale pourrait avoir un effet bénéfique. Des relevés aériens des bouées marquant les casiers à homards ont permis de déterminer la répartition géographique de l'effort de pêche. Le marquage (à l'aide d'étiquettes conventionnelles et à ultrasons) ainsi que la surveillance sous-marine ont permis d'étudier les migrations et la dépendance des paramètres biologiques à l'égard de la densité des stocks. Les chercheurs ont pu surveiller les homards à l'aide de caméras de télévision placées sous l'eau afin d'étudier la sélectivité et le potentiel de capture des casiers. Une étude sur la différenciation des enzymes par électrophorèse va permettre d'identifier des sous-stocks de homards. La recherche sur les pétioncles a porté sur la cartographie des ressources et l'évaluation des stocks. Des travaux ont été lancés sur la croissance des

pétioncles, leur maturation et les variations spatio-temporelles des paramètres biologiques.

Dans le cadre des études sur les poissons de fond, les chercheurs ont évalué les stocks de morue dans 4TVn, de sébaste dans 4RST et de plie dans 4T (les codes représentent les zones de l'OPANO). Une campagne de quatre semaines, réalisée au début de l'automne, a permis de mesurer l'abondance et la composition par âge des morues et d'en recueillir des estomacs pour étudier leurs relations trophiques. Un projet de surveillance du ver de la morue est achevé. Les études sur le sébaste ont consisté en une campagne de mesure de l'abondance et de la distribution des jeunes et des larves, la détermination de la maturité chez les poissons prélevés, la comparaison des mesures de l'âge par observation des otolithes et des écaillés et enfin la différenciation des espèces de sébaste par leurs caractères méristiques.

Pour ce qui est des espèces pélagiques, les chercheurs ont évalué les stocks de hareng dans le secteur 4T. Les captures de thon rouge ont été échantillonnées et les données ont servi à présenter des documents à la Commission internationale pour la conservation des thonides de l'Atlantique.

Dans le cas du saumon de l'Atlantique, huit rivières indicatrices ont servi à mesurer les échappées de géniteurs et à prévoir le recrutement dans la Région du Golfe. Les données obtenues sur le ruisseau Western Arm, à Terre-Neuve, ont servi à réviser les exigences optimales pour le frai. Les chercheurs ont décrit la relation de recrutement du stock (entre les charognards et les tacons) pour la rivière Miramichi. Ils ont achevé un travail permettant de prédire la structure de la croissance des juvéniles à partir des classes annuelles de saumoneaux observées dans le ruisseau Western Arm. Une analyse de différenciation des écaillés a permis de déterminer la rivière d'origine des

établissements de salmiculture ont produit et distribué 500 000 tacons, 650 000 saumoneaux et 300 000 autres salmonidés destinés à repopuler et à développer les eaux de pêche publiques. Plus de 400 000 jeunes saumons ont été fournis à l'industrie de l'aquiculture. Des activités de mise en valeur ont été lancées dans onze cours d'eau, et des possibilités de travaux futurs ont été repérées ailleurs. Grâce aux améliorations et aux agrandissements entrepris dans plusieurs établissements, la capacité d'élevage a augmenté de 50 pour cent.

Dans le cadre des travaux sur les pluies acides, le chaulage des rivières et des lacs d'alimentation a donné des résultats positifs. Le chaulage des lacs semble toutefois donner une efficacité supérieure à un moindre coût. L'étude menée sur la rivière Westfield a révélé que la survie des oeufs et des alevins de saumon est gravement menacée par la baisse du pH du cours d'eau, ce qui a pour effet une faible production de saumons et des remontes anormalement basses.

Une nouvelle étude portant sur l'immunité des salmonidés à la furunculose a donné d'importants éléments de réponse sur les causes de cette maladie. Le Groupe de la santé du poisson a lancé un vaste programme de diagnostic des problèmes d'ichtyopathologie existant dans la région des Maritimes. Trois enquêtes ont été menées et, de plus, les chercheurs ont pu diagnostiquer l'infection à Edwardsiella tarda chez des poissons du lac Grand, au Nouveau-Brunswick.

La première Conférence nationale sur l'aquiculture a été organisée à St. Andrews. Le Ministère a parrainé un certain nombre de grands projets de transfert de connaissances en aquiculture afin d'aider au développement de l'industrie d'élevage du saumon en mer dans des cages, et a apporté plusieurs formes d'assistance à l'élevage de

contre-mémoire canadien et de la réponse au contre-mémoire américain.

La Division des invertébrés et des plantes marines a été intégrée au Laboratoire de recherche sur les pêches d'Halifax, et réorganisée de façon à mettre l'accent sur la recherche concernant les pétioncles et le homard. Outre les évaluations continues de divers stocks de pétioncles de la région, les chercheurs ont travaillé sur l'écologie des larves de pétioncles et la variabilité du recrutement. Une série d'études a été publiée sur la structure des stocks, la croissance, la fécondité et le déplacement des homards, et de nouvelles recherches ont été lancées au sujet de l'écologie et du comportement de ces crustacés. Divers projets de recherche, réunissant des étudiants diplômés, le Laboratoire d'écologie marine et l'Université Dalhousie, portent sur le homard, les pétioncles et le calmar.

On a réexaminé le problème que pose la gestion du harang dans l'Atlantique nord-ouest, particulièrement dans le cas du stock complexe du golfe du Maine et de la plate-forme Scotian. Une nouvelle hypothèse sur la période du traî de cette espèce a été présentée. Un projet d'écologie des pêches à caractère pluridisciplinaire, d'une durée de cinq ans, centré sur le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, a confirmé la présence d'une zone de rétention des larves sur le banc de Brown, une association des jeunes aiglefin avec les méduses, et l'existence de deux grandes concentrations d'aiglefin dans la zone 4X. Grâce au nouveau chalutier de recherche ALFRED NEEDLER, aux progrès réalisés dans la construction des bases de données et à l'amélioration du programme international des observateurs, les scientifiques espèrent obtenir des analyses biologiques et des évaluations de meilleure qualité.

L'effort de mise en valeur des salmonidés s'est poursuivi sur tous les fronts. Les

migrations du saumon de l'Atlantique à West River ont jeté un nouvel éclairage sur la croissance et le développement du saumoneau.

Les scientifiques ont donné des conseils en vue de l'établissement des TPA d'omble chevalier pour six zones. Le Programme d'échantillonnage des pêches commerciales réalisées à Nain (Labrador) a été élargi et va donner de l'information complémentaire sur le rapport des sexes et les stades de maturation. Les remontées d'adultes dans la rivière Ikarut ont augmenté de 80 pour cent par rapport à l'année précédente, à cause de l'absence de pêche commerciale de l'omble dans le fjord Hebron. Les projets de marquage se sont poursuivis sur la côte nord du Labrador, dans des régions de la rivière Nain et du fjord Hebron.

La production de saumon de la rivière des Exploits a atteint un total annuel de 35 000 tonnes, alors qu'elle ne dépassait pas 2 500 tonnes en 1980. Une évaluation à long terme du repeuplement en saumon a été conçue pour le projet de la rivière Indian. Une étude de faisabilité biotechnique d'une durée d'un an et portant sur le potentiel de mise en valeur des salmônides dans le ruisseau Barry (baie de Gander) est achevée. Les méthodes mises au point doivent permettre de faire monter à plus de 50 pour cent le taux de survie entre l'éclosion et le stade des alevins d'automne dans une situation semi-naturelle de grossissement précoce.

Dans le domaine de l'habitat du poisson, des lignes directrices sur la protection ont été élaborées pour les promoteurs urbains de Terre-Neuve; ces directives ont dû être réimprimées du fait de la forte demande qu'elles ont suscitée au Canada et à l'étranger. Les résultats obtenus à partir d'une étude de terrain sur les micro-habitats préférés par les saumons de l'Atlantique juvéniles et adultes donneront lieu à des applications permettant de déterminer les exigences minimales en matière de débit des

cours d'eau. Le site du déversement de pétrole dans la baie Verte a servi à tester sur le terrain une série d'indicateurs biochimiques et histopathologiques mis au point en laboratoire; ces indicateurs permettront de mesurer le stress chez le poisson et de contrôler ainsi les effets des marées noires. L'étude a mis en lumière, pour la première fois, l'intérêt des enzymes produites dans les reins de poisson pour le contrôle biologique. Des études menées en laboratoire sur les corticostéroïdes sériques chez les poissons de mer ont révélé une hausse durable de cet indicateur de stress à la suite d'une longue exposition au pétrole brut. La présence chez les moules bleues de métalloprotéines en concentration élevée après exposition à de faibles concentrations de cadmium semble confirmer le fait que ces protéines pourraient constituer chez les bivalves des indicateurs utiles de la pollution par les métaux lourds.

L'amélioration des logiciels a permis d'acquérir des données hydrographiques avec une précision qui n'est limitée que par les possibilités des salinomètres et des thermomètres à renversement employés dans les eaux profondes. Le système d'acquisition de données hydro-acoustiques a été amélioré et utilisé au cours de cinq campagnes destinées à estimer l'abondance du poisson.

Le Ministère a publié une brochure illustrée présentant l'effet des pluies acides à Terre-Neuve et au Labrador, ainsi qu'une brochure sur la morue de trappe. La 46^e Conférence annuelle de la Société américaine de limnologie et d'océanographie, organisée à St. John's en juin 1983, a attiré 350 chercheurs.

Au sujet du conflit canado-américain concernant le banc de Georges, qui a été soumis à l'arbitrage de la Cour internationale, les chercheurs de la Région Scotia-Fundy ont apporté une contribution importante à la préparation du

les Grands bancs et dans le Gulf Stream, et à l'aide d'indices environnementaux. L'analyse historique de la production et du recrutement d'une population de homards dans l'est de Terre-Neuve a montré qu'au cours de la dernière décennie le recrutement a augmenté de façon importante malgré une hausse de l'effort de pêche.

Les scientifiques ont pu montrer que les estimations de l'état actuel de la population de phoque du Groenland sont extrêmement fiables, ce qui leur permet de donner des avis défendables au sujet des mesures de conservation. Pour la première fois, on a réalisé un relevé aérien systématique des phoques à capuchon sur le "Front"; les résultats obtenus vont modéliser la nature et la stratégie des relèves à venir.

Un nouveau projet sur le saumon de l'Atlantique va permettre de déterminer le potentiel de production de saumons des cours d'eau; 67 cours d'eau ont ainsi été étudiés, parmi lesquels seront choisis les sites les meilleurs. Les chercheurs ont joué un rôle important dans les travaux du Groupe de travail sur le saumon de l'Atlantique. Les études sur l'identification des stocks de saumons capturés à l'ouest du Groenland ont permis d'établir des techniques de classification des stocks qui assurent une efficacité de 98 pour cent; grâce à l'examen de la configuration des écaillés, il est possible de distinguer parmi les saumons capturés sur les Grands Bancs ceux qui proviennent de piscifactoriels. Les études ont révélé que les faibles captures qui ont eu lieu à l'ouest du Groenland ont été suivies par des captures également faibles de grands saumons dans les pêches canadiennes. Un modèle théorique de l'évolution de la maturation précoce chez le saumon a été mis au point, et la première analyse quantitative a révélé des diminutions de 60 à 70 pour cent de la production de mâles. La modélisation des séries de données à long terme sur les

pour la saison de pêche 1984, par l'intermédiaire du CSCPCA ou de l'OPANO. À cette fin, de grands navires de recherche ont effectué 14 expéditions qui ont permis de recueillir des échantillons biologiques et des données sur les pêches canadiennes et étrangères.

Les études sur la morue ont révélé que les changements dans la température de l'eau affectent les taux de capture dans certaines zones côtières et que le lançon, les crabes et les euphausiacés constituent des éléments importants dans l'alimentation de la morue, alors que le capelan joue un rôle moins important qu'on ne le croyait auparavant (15 pour cent). L'étude bio-économique de la pêche des poissons plats sur les Grands bancs, réalisée en collaboration avec la Direction de l'économie, a permis d'établir un organigramme pour le modèle économique. Trois espèces distinctes de sébaste ont pu être identifiées grâce à l'étude de la musculature de la vessie natale et à une nouvelle méthode faisant appel à l'analyse discriminante.

La Direction de la recherche a effectué des évaluations sur environ 17 stocks d'espèces pélagiques, d'invertébrés et de mammifères marins qui font actuellement l'objet d'un contingentement, et donné des conseils scientifiques sur les TPA. L'étude des espèces pélagiques a permis de repérer la présence de classes annuelles importantes (1982 et 1983) le long de la côte est de Terre-Neuve. On a relevé chez le hareng une forte tendance à se rapprocher des côtes, ce qui aura des incidences importantes dans les stratégies de gestion. Les chercheurs ont montré que les prises accessoires de jeunes morues et d'autres espèces dans les trappes à capelan ont un effet négligeable sur le recrutement.

Dans le cadre des études sur les invertébrés, les scientifiques ont pu prédire une abondance de calmar dans les eaux côtières à partir de l'échantillonnage des larves sur

organisé un colloque sur la mise en conserve des produits de la pêche afin d'aider à améliorer la qualité des produits.

Recherche sur les pêches

Les programmes de recherche apportent les connaissances nécessaires pour gérer et développer de façon optimale les ressources halieutiques du Canada. La recherche porte sur une vaste gamme de domaines : dynamique des populations, écologie, statistique, aquaculture, santé du poisson, nutrition, toxicologie, physiologie, base des conseils scientifiques présentés aux gestionnaires des pêches, aux organismes nationaux et internationaux chargés des pêches et au secteur privé. Les conseils scientifiques sont aussi fournis en cas de litiges sur des questions d'habitat du poisson et dans le cadre de négociations internationales.

Les chercheurs du MPO collaborent étroitement avec des organismes comme le Comité scientifique consultatif des pêches du Canada dans l'Atlantique (CSCPCA), le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (OPANO), la Commission internationale pour la conservation des thonides de l'Atlantique (CICTA), la Commission baleinière internationale (CBI) et la Commission internationale des pêcheries du Pacifique nord (CPFPN). Ils représentent aussi les intérêts halieutiques auprès d'organismes comme le bureau de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), le Conseil sur le statut des espèces fauniques menacées d'extinction au Canada, le Programme climatique canadien et le Conseil canadien des aires écologiques. Des chercheurs sont également venus étayer la position du Canada devant la Cour internationale appelée à statuer sur le

conflit opposant le Canada et les États-Unis au sujet du banc de Georges. Les services de recherche du Ministère se composent de la Direction générale de la recherche sur les pêches, à Ottawa, et de sept directions dans les régions. Ces résultats sont présentés dans des publications scientifiques que l'on peut obtenir sur demande.

La Direction générale de la recherche sur les pêches, à Ottawa, coordonne les initiatives prises au sein du Ministère et communiquant avec les hauts fonctionnaires et les gestionnaires régionaux sur des sujets touchant la recherche dans le domaine des pêches au niveau national. Elle coordonne le processus de planification et d'examen de la recherche sur les pêches au Ministère, favorise le transfert de connaissances techniques vers le secteur privé, dirige le Registre national d'ichtyopathologie et participe à la formulation des politiques du Ministère dans les domaines touchant aux sciences. Elle s'occupe de fournir information et conseils à des clients appartenant au gouvernement et au secteur privé. Elle a pris la tête de la collaboration internationale dans le domaine de l'aquaculture, initiative lancée à la suite du Sommet de Versailles de 1982, au cours duquel les chefs d'État et de gouvernement s'étaient fixés des objectifs de développement technologique et de croissance de l'emploi. La Direction générale a également orienté les travaux du Groupe d'étude du saumon de l'Atlantique mis sur pied à la suite de la réduction catastrophique des populations de cette espèce, et dont les résultats ont été présentés au Conseil consultatif du saumon de l'Atlantique.

Dans la Région de Terre-Neuve, la Direction de la recherche sur les pêches a évalué environ 25 stocks de poissons de fond faisant l'objet de quotas et a donné des avis sur les totaux des prises admissibles (TPA)

ici qu'à l'étranger. Le dispositif de vérification de la qualité contrôle automatiquement le vide et le poids de chaque boîte de saumon.

Un Manuel de caractérisation et de classification de défauts dans les récipients métalliques a été publié et va servir au personnel chargé du contrôle de la qualité et aux inspecteurs qui évaluent les produits en conserve.

L'industrie a soumis un nombre toujours plus grand de demandes de certificats pour les produits canadiens destinés à l'exportation du fait des exigences imposées par les pays importateurs et les acheteurs.

Les importations de l'année ont totalisé 69 843 tonnes, soit une légère augmentation par rapport à l'année précédente. Sur le total des importations inspectées, 739 lots, soit 2 538 tonnes, n'ont pas été autorisés à pénétrer au Canada. On note la une augmentation de 75 pour cent des rejets par rapport à l'année précédente, augmentation due principalement au pourcentage de défauts inacceptables dans la qualité, le sertissage et la stérilisation des produits.

La Direction de l'inspection a continué à mettre en oeuvre le Programme d'amélioration de la qualité, conformément aux recommandations du Groupe de travail des pêches de l'Atlantique.

L'inspection des bateaux de pêche s'est poursuivie tout au long de l'année, ainsi que les travaux sur le rapport entre la certification des bateaux et l'émission des permis. La Direction a aussi continué à appliquer les dispositions des nouvelles annexes au règlement, qui concernent les bateaux et le déchargement, la manutention et le transport.

Après la poursuite des tests et de l'évaluation de la norme de qualité du produit fini concernant le poisson de fond,

des modifications ont été apportées à la norme, et un document officiel a été diffusé dans l'industrie. En réponse aux inquiétudes exprimées par le Conseil canadien des pêches, le Ministère a lancé deux études ayant pour objet : a) d'évaluer l'effet sur la production de l'imposition des normes canadiennes de qualité pour les produits frais et congelés du poisson de fond et pour le crabe en conserve; et b) d'évaluer les incidences commerciales de l'imposition de ces normes. Les résultats ont été étudiés au début de 1984, lors d'un colloque avec l'industrie organisé par le Comité fédéral-provincial des pêches de l'Atlantique. Le colloque a permis d'examiner les plans de mise en oeuvre du tri du poisson à quai et des produits finis.

Les projets de tri au point de vente ont été réalisés dans la péninsule Bonavista et l'île Fogo, à Terre-Neuve; à Petit-de-Grat, Canso, Port Morien et Pictou, en Nouvelle-Ecosse; à Shippagan, au Nouveau-Brunswick; enfin, à Miminégash et Red Head, dans l'Île-du-Prince-Édouard. Ces projets ont démontré la valeur du système de tri à quai proposé par le Ministère. À la suite des projets-pilotes et du rapport du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique, des modifications ont été apportées à la norme.

La Direction de l'inspection a apporté son expertise lors de sept colloques sur la programmation du contrôle de la qualité dans l'industrie de la pêche.

La Direction a fini cette année de participer à un programme de trois ans, faisant suite à une entente entre le Canada et le Brésil, et ayant pour objet de faire connaître aux inspecteurs brésiliens le programme d'inspection du Canada.

À la demande de l'industrie de la conserve du poisson et du ministère des Pêches de la Thaïlande, des spécialistes de l'inspection ont visité ce pays afin d'évaluer son industrie de la transformation et ont

Les ententes qui ont été signées pour limiter la présence de phosphates dans les Grands lacs ont permis de constater une diminution de la concentration pour la plupart des contaminants mesurés. Grâce aux améliorations de l'habitat et à la lutte contre la lamproie, on observe dans la plus grande partie des Grands lacs des conditions plus favorables à la productivité, et les perspectives de revitalisation de la pêche y sont encourageantes.

La Direction des opérations de l'Administration centrale a poursuivi ses activités de liaison avec les régions. Les recommandations du rapport Pearse, le traité canado-américain sur le saumon du Pacifique et le Programme de mise en valeur des salmonides ont demandé un travail considérable.

En 1983, la Direction des affaires des autochtones de l'Administration centrale est devenue la Direction des opérations dans l'Arctique et des affaires des autochtones; cette Direction coordonne les avis concernant d'une part la gestion des pêches dans l'Arctique, région où les grandes revendications foncières ont acquis une importance capitale, et d'autre part les affaires des autochtones. Le personnel de la Direction a participé à des négociations qui ont mené à une entente de principe avec le Conseil des Indiens du Yukon (CIY) et à une entente définitive avec le Comité d'étude des droits des autochtones (COPE), qui ont toutes deux été ratifiées par le Cabinet. Des comités d'application, rassemblant des membres de la Direction et du personnel régional, ont été constitués et chargés de préparer la transition, car la situation va s'étendre dans tout l'Arctique à mesure que des ententes seront conclues avec les Déné-Métis et les Inuit du centre et de l'est de l'Arctique.

Des membres de la Direction ont participé aux négociations sur les revendications foncières avec le Conseil tribal des Nishgas

(CTN) de la Colombie-Britannique et, avec du personnel régional et des représentants du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, ont collaboré à l'élaboration d'un règlement global de l'aspect halieutique des revendications foncières des autochtones de la Colombie-Britannique, suite à l'approbation de cette initiative par le Cabinet. Cette activité, parmi d'autres, a bénéficié de l'expansion des bases de données sur les pêches autochtones dans l'ensemble du pays.

Inspection

Le Programme national d'inspection du poisson a pour objet de garantir que les produits importés et les produits de la pêche canadienne destinés aux marchés intérieurs et extérieurs respectent les exigences du Canada et du pays importateur en matière de qualité, de maintenance, d'identification, de transformation et de salubrité. À cette fin, les poissons et les produits de la pêche sont inspectés à bord des bateaux, aux points de déchargement, dans les véhicules de transport et pendant la transformation et l'entreposage. Le Ministère inspecte les installations de maintenance, d'entreposage, de transport et de transformation du poisson afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux exigences en matière de construction, de matériel et de fonctionnement, ainsi qu'aux règles de fabrication établies.

Le Ministère a pris des mesures pour empêcher la commercialisation de poissons ou de produits de la pêche souillés, pourris ou étiquetés de façon frauduleuse, et pour la pêche qui se trouvent sur le marché interprovincial ou sont destinés à l'exportation ont été traités dans des usines dûment enregistrées.

Le contrôle des systèmes de vérification de la qualité du saumon en conserve s'est poursuivi de façon intensive et doit garantir l'innocuité du saumon canadien vendu tant

Dans la Région de l'Ontario, le Centre de Sainte-Marie a poursuivi sa campagne de lutte contre la lamproie marine de Sault-Grâce à ses travaux, le touladi, le corégone et d'autres salmonides sont en voie de rétablissement dans les Grands lacs, et la pêche sportive est florissante dans de nombreuses régions. Au cours de 1983, le Ministère a effectué 32 traitements chimiques dans des cours d'eau afin de détecter les larves de lamproie, et réalisé des expériences de capture à la trappe dans dix tribunes afin d'évaluer les remontes d'adultes. Des barrières à lamproies, qui vont empêcher de façon permanente l'accès des lamproies à leurs frayères, ont été construites en deux endroits à la suite de la signature en 1983 d'une entente entre le Canada et l'Ontario.

Des projets ont été lancés avec la collaboration de la province de l'Ontario : essais de divers parcs en filet; pêche exploratoire du saumon rose et de l'écrevisse; enfin, élevage de l'anguille sur les rives du lac Ontario.

La région a contribué avec efficacité au nouveau Programme d'aide à la relance de l'emploi (RELAIS) d'emploi et immigration Canada. Elle a mis sur pied des projets portant sur l'élevage en cage de la truite, la recherche toxicologique et les effets des lamproicides sur les autres éléments biotiques des cours d'eau, ce qui a assuré de l'emploi à environ 30 personnes et fourni des résultats utiles aux gestionnaires des programmes.

Le Ministère a poursuivi ses négociations avec les autochtones de l'Ontario et avec le gouvernement de cette province dans le but de signer une entente sur la pêche des autochtones. Ces négociations doivent permettre de définir l'accès aux ressources halieutiques des autochtones de l'Ontario, qui représentent 22 pour cent des autochtones canadiens.

de cette pêche. Le Ministère a continué à Grand lac des Esclaves. Grâce au prélèvement d'échantillons de corégones dans les usines, la longueur, le poids et l'âge des poissons ont été mesurés trois fois par an dans chaque secteur administratif.

En mer de Beaufort, les scientifiques ont continué, en 1983, à surveiller la capture des bélugas de façon à obtenir des données sur les captures et l'effort, les pertes dues à la chasse et l'efficacité des techniques utilisées.

L'évaluation de la situation de ces diverses populations permettra d'élaborer un plan de gestion satisfaisant. Des observateurs ont surveillé la chasse du narval à Pond Inlet et à Arctic Bay, et ont recueilli des données sur l'exploitation, les prises et l'effort, les pertes dues à la chasse et l'efficacité des techniques utilisées.

Dans la région de Pangnirtung, la chasse du béluga a été surveillée et des échantillons biologiques recueillis. Les chercheurs ont entamé des études sur les techniques biochimiques permettant de déterminer l'âge et d'identifier les stocks.

On a entrepris, par voie aérienne, des dénombrements des populations de narvals et un contrôle de leur chasse par les habitants de Repulse Bay, Hall Beach et Igloodik, afin d'obtenir des données biologiques fiables permettant d'établir des quotas de capture pour ces communautés.

Les activités de développement des pêches ont notamment porté sur l'étude des stocks et des possibilités commerciales du hareng de la mer de Beaufort, sur l'utilisation des ressources inexploitées ou gaspillées et sur l'emploi d'engins et de matériel de pointe. Les économies d'énergie ont suscité des projets touchant les bateaux et les moteurs. Les chercheurs ont commencé à mettre au point un petit dispositif mobile d'écloserie et de grossissement destiné au doré jaune.

ont poursuivi les recherches sur la technologie de la récolte de la rogne sur varech, sur la faisabilité du rétablissement des remontes de harang à l'aide des oeufs ramassés sur les plages, et sur la mise au point de techniques d'élevage commercial de l'ormeau.

Le Programme de mise en valeur des salmonides (PMVS), lancé en 1977 dans le but de doubler les captures de salmonides dans la Région du Pacifique, a été atteint la dernière année de la phase I et a reçu un nouveau mandat, assorti d'un montant de 44 millions de dollars, pour la phase de transition qui doit couvrir les années financières 1984-1985 et 1985-1986.

Au cours de la dernière année de la phase I, la production de jeunes salmonides a continué d'augmenter à mesure que de nouvelles installations entraient en service et que les prélèvements d'oeufs augmentaient dans les écloseries plus anciennes. Au total, les établissements touchés par le programme ont libéré en 1983 393 millions de jeunes salmonides, et l'on prévoit des remontes d'environ 5,4 millions d'adultes. On estime d'autre part que la fertilisation de 12 lacs en 1983 devrait permettre la production de 0,8 million d'adultes de saumon rouge.

Le principal investissement effectué dans le cadre du PMVS a été l'ouverture de la pisciculture de Kitimat, qui a coûté 9,6 millions de dollars et doit permettre de rétablir et de mettre en valeur plusieurs stocks de salmonides de la région. L'établissement a été achevé au cours de l'année, et les premiers prélèvements d'oeufs se chiffraient à 1 271 300 oeufs de saumon quinnat qui provenaient principalement des reproducteurs d'une installation-pilote fonctionnant depuis plusieurs années pour le programme.

Trois nouvelles piscicultures-pilotes pour le saumon quinnat, dans le bassin du fleuve

Fraser (Spus, Clearwater et Shuswap), ainsi que trois projets de développement économique communautaire (Port Hardy, Powell River et Terrace), ont été mis sur pied à l'aide d'environ 2,08 millions de dollars provenant de fonds spéciaux consacrés au redressement économique.

Un total approximatif de 3,6 millions de dollars a été affecté à 26 projets de développement communautaire réalisés à contrat en 1983-1984. Ces projets ont permis d'employer environ 175 personnes à plein temps ou à temps partiel.

Le nombre de bénévoles qui contribuent à la mise en valeur des salmonides continue à grandir. Cette année, 8 891 personnes de tous les âges ont travaillé dans le cadre de 146 projets de ce type.

Dans la Région de l'Ouest, les activités principales de l'année ont porté sur: les problèmes d'habitat du poisson d'eau douce ayant une importance nationale, le rétablissement des pêches et le développement des ressources pour le soutien des pêches régionales, la gestion des poissons et des mammifères marins dans l'Arctique et, enfin, les problèmes régionaux de pêche commerciale.

Les services extérieurs, d'Inuvik à Frobisher Bay, ont continué à mettre en oeuvre les programmes d'application de la réglementation. Ils ont mis l'accent sur les communications avec les pêcheurs et les chasseurs de mammifères marins dans le but de réduire le gaspillage des ressources occasionné par de mauvaises pratiques de pêche, de chasse et de manutention des captures.

La suspension de l'émission de nouveaux permis de pêche commerciale dans le Grand lac des Esclaves a été maintenue en 1983-1984, tandis que les fonctionnaires poursuivaient leurs consultations avec les pêcheurs afin d'améliorer le plan de gestion

d'utilisation des principales espèces ont été rendus publics par suite de la recommandation formulée par Peter Pearse dans son rapport Pour remonter le courant: Une nouvelle politique des pêches canadiennes du Pacifique.

Les recommandations de Dr Pearse ont donné lieu à des débats qui se sont poursuivis au cours de l'exercice. Le conseil consultatif du Ministère avait demandé à examiner le rapport Pearse au cours de l'année 1983. Le Ministère a étudié les commentaires du conseil sur les recommandations, et des réunions supplémentaires ont été organisées pour examiner le point de vue de l'industrie.

Étant donné l'augmentation de la charge de travail, la Région du Pacifique a été dotée de ressources supplémentaires au cours de l'année. Ces nouvelles ressources ont servi à améliorer l'application des règlements, la gestion des habitats, la recherche, ainsi que l'évaluation et la collecte des données.

En 1983, les débarquements de saumon du Pacifique ont été supérieurs à la moyenne. Toutefois, étant donné la baisse des prix de toutes les espèces et le fait que les deux tiers des apports étaient constitués par des saumons roses, peu prises, la valeur au débarquement n'a pas dépassé 107 millions de dollars pour l'année.

La pêche du hareng rogué a été marquée en 1983 par des résultats satisfaisants pour la pêche à la senne dans le golfe de Géorgie. La valeur au débarquement du hareng provenant de diverses sources a atteint 48,9 millions de dollars, total le plus élevé depuis 1979, ce qui correspond à des débarquements d'environ 40 000 tonnes. La valeur au débarquement de toutes les autres espèces a totalisé 39 millions de dollars.

Le Programme d'application des règlements a fourni pour la première fois une analyse du niveau de respect de la réglementation dans

diverses pêches, et a affirmé sa présence d'une manière qui a eu un net effet de dissuasion.

En 1983, une Direction des affaires des autochtones pour la Région du Pacifique, qui doit favoriser la collaboration entre le Ministère et les organisations autochtones et garantir que celles-ci seront consultées pour toutes les questions de gestion des pêches qui les touchent, a été constituée. Des agents de liaison pour les pêches seront recrutés à Nanaimo, Prince-Rupert et New Westminster.

Dans le secteur du développement des pêches, des projets ont été réalisés dans les domaines de la mise au point des engins et des bateaux, de la sécurité à bord, de la pêche exploratoire, de la manutention et de la transformation, et enfin de la mariculture.

Dans le cadre des études de mise au point des engins, les chercheurs ont comparé trois maillages différents (12,4, 14,0 et 14,9 cm) pour les filets maillassants servant à capturer le saumon quinnat dans le fleuve Fraser. Divers types d'engins de fond, ainsi que les caractéristiques des engins et des réactions du poisson, ont été étudiés sur le terrain. Les chercheurs ont aussi examiné la consommation de carburant et les moyens de la réduire. La mise à l'essai de modèles de coques de bateau de pêche et d'engins de coques devrait permettre de réduire la résistance de la coque et des engins.

Le Ministère a effectué des campagnes de pêche exploratoire du calmar dans les eaux du large. Le matériel prototype destiné à repérer les défauts de sertissage dans les boîtes de saumon a donné des résultats excellents.

À la suite de l'essai d'un système expérimental, les chercheurs ont travaillé à mettre au point un prototype commercial de viviers pour les crevettes. D'autre part, ils

millions aux pêches de l'Atlantique pour la réalisation de projets intéressant les chômeurs dans les ports de pêche, au Québec et sur toute la côte atlantique. Le programme a permis de créer environ 3 950 emplois et 51 000 semaines de travail. Dans le cadre du nouveau programme RELAIS, des projets totalisant 10,8 millions ont été mis en oeuvre à Terre-Neuve, au Québec, en Nouvelle-Ecosse, au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard à l'intention des personnes qui avaient épuisé toutes les ressources de l'assurance-chômage ou qui étaient bénéficiaires du bien-être social. Grâce au programme RELAIS, un nombre approximatif de 2 245 personnes ont été employées pendant un total de 35 000 semaines de travail.

Le Programme de développement des pêches de la côte du Labrador est un programme quinquennal doté d'un montant de 13,5 millions de dollars et destiné à améliorer l'efficacité de la pêche au niveau de la capture, du débarquement, du traitement et de l'entreposage. Ses objectifs généraux prévoient une augmentation du volume, de la qualité et donc de la rentabilité du poisson débarqué, ce qui permettra d'améliorer la vie des résidents de la côte. L'année 1983-1984 a été particulièrement réussie. Le comité de gestion a approuvé au total 29 projets qui touchaient diverses communautés de la côte. Les fonds ont été dépensés aux chapitres suivants : fabrication et entreposage de la glace (320 000 \$); l'entreposage et réfrigération du poisson (1 250 000 \$); chafauds et installations de déchargement communautaires (730 000 \$); services publics (30 000 \$); transformation et manutention du poisson (675 000 \$); services aux bateaux (14 000 \$); enfin, administration du programme (381 000 \$).

Dans le cadre du Programme de développement des pêches du sud-est du Nouveau-Brunswick, une somme d'environ 550 000 \$ a été dépensée au cours de l'exercice. Ce programme quinquennal doté d'un montant de 2,7 millions de dollars, qui rassemble le MPO et le MEER, fait partie de l'Entente de développement économique régional du sud-est du Nouveau-Brunswick que le Cabinet a approuvée au début de 1981 et dotée d'un budget de 10 millions de dollars. Les principaux éléments du programme sont les suivants : modernisation des installations de traitement en fonction des normes d'inspection; amélioration de l'infrastructure pour la capture, la manutention, l'entreposage et la distribution dans le cadre du Programme d'amélioration de la qualité; aide aux aquiculteurs privés afin de leur permettre d'utiliser les techniques les plus modernes pour l'élevage et la récolte des invertébrés, des salmonides et autres espèces; enfin, de concert avec les pêcheurs et les transformateurs, mise en oeuvre de programmes d'éducation et de formation.

Pêches dans le Pacifique
et en eaux douces

Le plan de développement des pêches de l'Île-du-Prince-Édouard est un programme triennal, doté d'un budget de 7 millions de dollars, mis en oeuvre pendant l'exercice 1981-1982 dans le cadre de la stratégie fédérale de développement de l'Île-du-Prince-Édouard, qui est dotée d'un budget de 39 millions. En 1983-1984, le Conseil du Trésor a autorisé une augmentation du budget du programme de 2 millions, ce qui l'a porté à 9 millions, et son prolongement d'un an, jusqu'à la fin de l'exercice 1984-1985. Les projets de 1983-1984 ont porté sur la mise en valeur des ressources, la transformation, l'infrastructure, la capture, ainsi que la mise en oeuvre et la formation, soit des dépenses totales de 3,4 millions de dollars.

Pêches dans le Pacifique
et en eaux douces

L'aspect principal des travaux de l'année a été la mise sur pied d'une politique de gestion des pêches du Pacifique. Bien que cette politique soit encore à l'état d'ébauche, les plans de gestion et

d'augmenter la capacité de congélation dans les zones qui connaissent hauts en période de pointe; un dispositif mécanique de salage qui transporte et applique uniformément des quantités prédéterminées de sel sur du poisson fendu, et recycle le sel non utilisé; enfin, des plateaux et des supports de séchage en fibre de verre.

Sur la recommandation du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique, le Gouvernement du Canada a entrepris de développer les pêches maritimes de la province du Québec, et a pour cela lancé un grand plan de développement doté d'un budget de plus de 138 millions de dollars, sur une période de cinq ans. Ce plan doit revitaliser l'industrie de la pêche du Québec et la ramener au niveau du reste de la côte atlantique. La plupart des dépenses engagées en 1983-1984 concernaient l'établissement du cadre administratif nécessaire pour mettre en oeuvre le programme et commencer à construire l'infrastructure.

Dans le cadre des projets spéciaux de relance mis en oeuvre en 1983-1984, le Ministère a lancé ou accéléré un certain nombre de projets d'investissement choisis pour leur potentiel de développement économique et régional. L'élément concernant le développement des pêches de l'Atlantique bénéficie d'un budget de 43,9 millions. En 1983-1984, 3,5 millions ont été affectés à la construction de dépôts d'appâts, d'installations de fabrication de glace, de déchargement et de salage, ainsi qu'à la distribution de l'eau et de l'électricité à des fins industrielles. La construction de deux centres de service maritime a également commencé.

Deux initiatives de création d'emplois ont permis de débloquent des fonds importants. Mis en oeuvre en 1982-1983, le Programme de création d'emplois lancé en vertu de l'article 38 de la Loi sur l'assurance-chômage a permis d'allouer au total 28

point de nouvelles méthodes de parage du crabe vivant à bord des bateaux; enfin, mise au point de dispositifs embarqués de manutention permettant de mécaniser la coupe de la queue et de la tête du poisson de fond à bord de bateaux de pêche aux filets maillants et à la palangre.

Le groupe de travail sur les pêches de l'Atlantique a placé la réduction des coûts et l'amélioration de la productivité parmi les secteurs prioritaires. Les programmes sont orientés avant tout vers la réduction des coûts grâce à l'amélioration des bateaux et des engins (p. ex., on a étudié le potentiel de nouveaux systèmes de propulsion et recueilli des données grâce à divers essais, notamment sur la force de traction au point fixe). Les hélices et les systèmes de pilotage ont également été examinés. On a évalué le potentiel offert par du matériel à faible consommation d'énergie qui n'est pas encore couramment à bord des petits bateaux (p. ex. les tuyères, les hélices à pas variable, les systèmes de chauffage du carburant, les voiles, etc.). Un programme de diffusion de l'information sur les questions énergétiques a été mis au point, et les travaux se sont poursuivis sur l'utilisation de la chaleur perdue à bord des bateaux et à terre. De nombreux projets ont également été réalisés pour démontrer des méthodes de pêche et du matériel de pont à faible consommation d'énergie.

Le Ministère a entrepris des campagnes exploratoires portant sur le crabe, le calmar et le pétoncle, afin de repérer de nouveaux stocks ou des zones de pêche qui pourraient être exploitées avec des techniques nouvelles. Des travaux de développement ont aussi été lancés dans l'optique d'une utilisation maximale des ressources existantes.

Dans le domaine du développement des produits, on a mis à l'essai un congélateur portatif à circulation d'air qui permet

aux achats de 1982 (18 864 t). Dans les ports de Terre-Neuve, les Portugais ont acheté 4 222 tonnes en 1983 (9 988 tonnes en 1982).

Dans la Région de Terre-Neuve, un volume acheté dans le cadre du Programme des ventes directes, et 47 % de ce total provenait de la côte du Labrador. Une portion importante (39 %) des ventes directes se composait de morue fraîche fendue, ce qui était possible lorsque les bateaux pouvaient s'amarrer à un quai proche d'une usine. Le poisson était nettoyé et fendu par des employés de l'usine, ce qui permettait de faire appel à de la main-d'oeuvre canadienne.

Dans la Région Scotia-Fundy, les ventes directes de hareng dans la baie de Fundy se sont poursuivies en 1983 : les pêcheurs canadiens ont fourni 16 626 tonnes de poisson aux bateaux étrangers.

Les principales activités de développement technologique des pêches de l'Atlantique concernaient l'amélioration de la qualité, la réduction des coûts et l'amélioration de la productivité, l'utilisation et la mise en valeur des ressources, et enfin l'amélioration et la mise au point des produits; le budget total de ce secteur a été mené à bien dans les cinq provinces de l'Est canadien par les bureaux régionaux du Golfe, de Scotia-Fundy, de Terre-Neuve et du Québec.

Certains programmes de développement portaient spécifiquement sur la qualité : mise au point de conteneurs convenant aux petits bateaux non pontés qui sont très utilisés à Terre-Neuve, avec évaluation de l'emploi des bacs sur des bateaux de plus grande taille; évaluation de divers types de revêtements de cale; promotion, mise au point et démonstration de systèmes automatisés de pêche à la palangre; mise au

Le plan de répartition des ressources constitue le mécanisme principal de partage des ressources exploitables entre les groupes d'utilisateurs concurrents. Le premier grand plan, établi en 1977, portait sur le poisson de fond de l'Atlantique. Depuis lors, le processus s'est élargi chaque année et, en 1983, couvrait pratiquement toutes les espèces, y compris le crabe des neiges, les crevettes, le thon et le saumon de l'Atlantique. Un grand plan de longue durée (10 ans) a été établi pour la flottille de pêche du hareng à la senne à poche.

En 1983, les allocations aux entreprises ont été maintenues, de façon non obligatoire, dans le cadre du plan de gestion du poisson de fond; elles sont accordées aux plus grands armements de pêche hauturière. Ce projet nécessite une surveillance étroite et constitue un moyen d'attribuer une part des ressources à d'autres secteurs et à d'autres pêches.

Après la reprise en main par le Gouvernement du Canada de la gestion des pêches maritimes du Québec, à l'exception des espèces anadromes, catadromes et d'eau douce, le Ministère a organisé l'établissement d'une région au Québec à compter du 1^{er} avril 1984.

Pour assurer le respect de la réglementation, on a eu recours à la surveillance aérienne et terrestre, à la présence d'observateurs à bord des bateaux, à la collecte de données sur les stocks et les captures, à des programmes d'information et à des poursuites judiciaires.

En 1983, tout comme en 1982, des bateaux portugais ont été autorisés à acheter de la morue semi-transformée (morue verte et fendue congelée) à des producteurs canadiens (vente à quai). La majorité (71 %) des achats a été faite auprès de transformateurs de la Région Scotia-Fundy, où les achats ont totalisé 10 968 t, ce qui représente une baisse notable par rapport

Les difficultés financières que connaît l'industrie de la pêche sur les deux côtes ont persisté en 1983. L'amélioration des coûts et la faible amélioration du prix de vente réel des produits de la pêche ont fortement réduit la marge bénéficiaire, ce qui a affecté les résultats financiers de l'industrie de la pêche, et particulièrement des grands armements de pêche hauturière du poisson de fond.

Pêches de l'Atlantique

Le service des pêches de l'Atlantique a pour mandat de gérer efficacement les ressources halieutiques de la côte atlantique du Canada. Pour assurer un niveau d'exploitation rationnel et soutenu, le service utilise des régimes d'émission des permis, des plans de répartition des ressources et des contrôles réglementaires visant à répartir ces ressources limitées et à les répartir entre les utilisateurs concurrents. De même, un programme complet de surveillance et d'application des règlements vise à assurer le respect des privilèges d'exploitation et à protéger les ressources contre les pêcheurs sans permis.

Dans le cadre des initiatives concernant la gestion des ressources, on a poursuivi la révision du système d'émission des permis. L'immatriculation des bateaux a été modernisée grâce à l'adoption d'un régime fonctionnant sur trois ans. Des politiques ont été élaborées dans les domaines du transfert et de l'utilisation des permis ainsi que du remplacement des bateaux. La modernisation des systèmes de surveillance des contingents canadiens et étrangers a commencé. Dans le cas des pêches mixtes, on a combiné les contingents de capture, la réglementation des prises accessoires, les interdictions de pêcher et les sous-allocations aux flottilles pour contrôler et limiter efficacement l'effort de pêche.

Industrie de la pêche

Pour la sixième année consécutive, le Canada s'est maintenu au premier rang des pays exportateurs de poisson, en termes monétaires. La valeur des exportations des produits de la pêche a totalisé en 1983 1,57 milliard, ce qui représente une baisse de 3 % par rapport à 1982. Les États-Unis, qui importent 60 % des exportations canadiennes dans ce secteur, sont demeurés le plus gros client du Canada, suivis de la Communauté économique européenne et du Japon.

Les débarquements commerciaux se sont chiffrés à 1,34 million de tonnes, soit une diminution de 5 % par rapport à l'année précédente. La valeur au débarquement a connu une baisse de 2 %, avec un total de 874 millions. La valeur marchande a atteint 2 milliards de dollars, soit une hausse de 4 % par rapport à 1982.

Sur la côte atlantique, les débarquements sont demeurés relativement stables à 1,1 million de tonnes, ce qui représente une valeur de 621 millions de dollars. La valeur marchande a connu une augmentation de 4 %, soit un total de 1,5 milliard de dollars. Sur la côte du Pacifique, les débarquements ont augmenté de 14 %, atteignant un volume de 182 800 tonnes et une valeur de 202 millions. La valeur marchande des produits de la pêche a augmenté de 10 %, pour atteindre 513 millions, du fait d'une augmentation de la production de saumon du Pacifique en conserve.

Les débarquements commerciaux de poisson d'eau douce ont connu une baisse de 13 % par rapport à 1982, avec un volume de 50 000 tonnes et une valeur de 51 millions. La production a diminué de 8 %, et la valeur marchande se chiffrait à 105 millions de dollars.

Introduction

En vertu de la Loi sur le ministère des Pêches et des Océans, les tâches, les pouvoirs et les fonctions du ministère des Pêches et des Océans couvrent la pêche dans les eaux côtières et intérieures, les ports de pêche et de plaisance, l'hydrographie et les sciences de la mer, et enfin la coordination des politiques et des programmes du Gouvernement du Canada qui ont trait aux océans.

Le Ministère compte quatre grandes composantes : Pêches de l'Atlantique, Pêches dans le Pacifique et en eaux douces, Commercialisation et Expansion économique des pêches et, enfin, Sciences et levés océaniques. Une autre composante distincte s'occupe des ports pour petits bateaux.

Les objectifs du ministère des Pêches et des Océans sont d'assurer :

- la gestion et l'administration de l'ensemble des ressources halieutiques du Canada par la protection, le rétablissement et la mise en valeur des divers stocks de poisson et de l'habitat aquatique dont dépendent ces ressources;
- la meilleure utilisation possible des ressources halieutiques par diverses mesures déterminant quand, où, comment et par qui ces ressources sont exploitées, transformées et commercialisées en vue d'obtenir des avantages socio-économiques optimaux;

- un programme de levés hydrographiques et de travaux cartographiques qui permet la production de cartes et d'autres publications contribuant à la sécurité de la navigation dans les eaux canadiennes;
- l'acquisition des connaissances nécessaires sur les processus et les milieux océaniques en vue d'appuyer les activités ayant trait à la défense, au transport maritime, à l'exploitation des ressources énergétiques des fonds marins et à la gestion des ressources halieutiques et de leur habitat aquatique;

- la mise en place d'un service national d'information sur les océans;

- l'établissement et l'administration d'un réseau national de ports desservant les bateaux de pêche commerciale et de plaisance.

Les activités du Ministère, qui est très décentralisé, sont menées à partir d'Ottawa, de bureaux régionaux et d'établissements de recherche répartis dans tout le Canada. On trouvera dans les pages qui suivent le résumé des activités de l'exercice 1983-1984.

Page	Introduction	1
	Gestion des pêches	2
	- Industrie de la pêche	2
	- Pêches de l'Atlantique	2
	- Pêches dans le Pacifique et en eaux douces	5
	- Inspection	9
	- Recherche sur les pêches	11
	- Gestion de l'habitat du poisson	22
	- Établissement et application des règlements.....	23
	Commercialisation et expansion économique des pêches	25
	- Développement économique	25
	- Commercialisation	26
	- Affaires internationales.....	29
	Sciences et levés océaniques	31
	- Information et sciences de la mer	31
	- Division de l'océanologie	32
	- Direction de l'information et des publications scientifiques	32
	- Service hydrographique du Canada	33
	- Institut des sciences de la mer	36
	- Laboratoire Bayfield des sciences et levés marins	37
	- Centre Champlain des sciences de la mer	38
	- Institut océanographique de Bedford	39
	Ports pour petits bateaux	43
	Gestion des navires	45
	Communications	46



L'honorable John A. Fraser, C.P., député
Ministre des Pêches et des Océans
Chambre des communes
Ottawa, CANADA

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel du ministère des
Pêches et des Océans pour l'année financière se terminant le
31 mars 1984.

Respectueusement soumis,


A.W. May

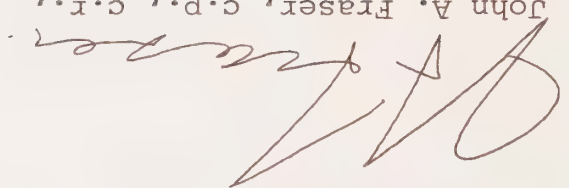


Son Excellence le Très Honorable
Jeanne Sauvé, C.P., C.C., C.M.M., C.D.,
D.H.L., Ph.D. (Sc.), LL.D.

Plaise à Votre Excellence,

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence ainsi
qu'au Parlement du Canada le Rapport annuel du
ministère des Pêches et des Océans pour l'année
financière terminée le 31 mars 1984.

Veuillez agréer, Madame le Gouverneur général,
l'expression de ma très haute considération et de mon
profond respect.



John A. Fraser, c.p., c.r.,
député

Publication :
Communications
Pêches et Océans
Ottawa (Ontario)
Canada
K1A 0E6

MPO/2244

Ministre des Approvisionnements et Services
Canada 1985
N° de catalogue FS 1-1984
ISBN 0-662-53809-9

RAPPORT ANNUEL
DU
MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS
POUR L'ANNÉE SE TERMINANT
LE 31 MARS 1984

1983-84

RAPPORT ANNUEL



Parlement
du Canada

Document
de référence

AI
S 200
756

eries Pêches
Oceans et Océans

Annual Report

1984 - 85



ANNUAL REPORT
OF THE
DEPARTMENT OF FISHERIES AND OCEANS
FOR THE YEAR ENDING
MARCH 31, 1985

Published by:

Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario CANADA
K1A 0E6

DFO/2876

© Minister of Supply and Services Canada 1986
Cat. No. FS 1-1985
ISBN 0-662-54759-4

Minister of
Fisheries and Oceans



Ministre des
Pêches et des Océans

To Her Excellency the Right Honourable
Jeanne Sauvé, P.C., C.C., C.M.M.,
C.D., D.H.L., D.S., D.L.

May it please Your Excellency

I have the honour herewith, for the information of
Your Excellency and the Parliament of Canada, to
present the Annual Report of the Department of
Fisheries and Oceans for the fiscal year ended March
31, 1985.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Tom Siddon".

Tom Siddon



Fisheries
and Oceans

Pêches
et Océans

Deputy Minister

Sous-ministre

Ottawa, Canada
K1A 0E6


DEC - 8 1985

The Honourable Tom Siddon
Minister of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario

Dear Mr. Minister:

I have the honour to submit the Annual Report
of the Department of Fisheries and Oceans for the fiscal
year ended March 31, 1985.

Respectfully submitted,


for Peter Meyboom



CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	1
The Fishing Industry	1
The Department	1
FISHERIES MANAGEMENT	3
Atlantic Fisheries	3
Pacific and Freshwater Fisheries	6
Habitat Management	9
Inspection	12
Fisheries Research	14
Regulations and Enforcement Branch	26
MARKETING AND INTERNATIONAL FISHERIES	28
Economic Development	28
Marketing	29
International	31
POLICY AND PROGRAM PLANNING	34
OCEAN SCIENCE AND SURVEYS	36
Marine Sciences and Information Directorate (MSID)	36
- Ocean Science Affairs Branch (OSAB)	37
- Scientific Information and Publications Branch (SIPB)	37
- Marine Environmental Data Service (MEDS)	37
- Institute of Oceans Sciences (IOS).....	38
Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys (BLMSS) .	39
Champlain Centre for Marine Science and Surveys (CCMSS)	40
Bedford Institute of Oceanography (BIO)	41
Canadian Hydrographic Service (CHS).....	43
SMALL CRAFT HARBOURS	48
COMMUNICATIONS	49

INTRODUCTION

The Fishing Industry

For the seventh year in a row, Canada was the world's leading exporter of fish in dollar terms in 1984. The value of Canadian fish product exports totalled \$1.6 billion, an increase of 2 percent from the previous year. The United States, taking 59 percent of Canada's exported fish products, remained the largest customer, followed by the European Economic Community and Japan.

Commercial landings in Canada amounted to 1.29 million t in 1984, down 4 percent from 1983. The landed value, however, rose 3 percent to \$902 million while the market value remained unchanged at \$2 billion.

Landings on the Pacific Coast were down from 1983 by 12 percent to 169,168 t valued at \$243 million. The market value of fishery products remained relatively unchanged at \$467 million.

On the Atlantic Coast, landings declined by 3 percent to 1.1 million t valued at \$597 million. Product value was identical to 1983 figures at \$1.4 billion.

Commercial freshwater landings amounted to 43,430 t, a decrease of 11 percent compared to 1983. However, the landed value of \$62 million and the market value of \$121 million represents a marked increase over 1983 of 29 percent and 32 percent respectively.

The Department

Under the Department of Fisheries and Oceans Act, the duties, powers and functions of the Minister of Fisheries and Oceans include management of: sea coast and inland fisheries; fishing and recreational harbours; hydrography and marine sciences; and the coordination of the policies and programs of the Government of Canada respecting oceans.

The department is composed of five main elements: Atlantic Fisheries; Pacific and Freshwater Fisheries; Ocean Science and Surveys; Marketing and International Fisheries; and Policy/Program Planning.

The objectives of the Department of Fisheries and Oceans (DFO) are to ensure:

- the comprehensive husbandry and management of Canada's fisheries resource base, through the protection, rehabilitation and enhancement of fisheries resources and the aquatic habitat upon which these resources depend;

- the "best use" of fisheries resources, through a variety of measures affecting when, where, how and by whom these resources are harvested, processed and marketed to obtain optimal socioeconomic benefits;
- an adequate hydrographic survey and chart production program to enable hydrographic charts and other publications to be produced for safe navigation in Canadian waters;
- the acquisition of that knowledge of oceanic processes and environments which is needed to support activities related to defence, marine transportation, the exploitation of offshore energy resources, pollution control, environmental impact prediction/assessment, and the management of the fishery resource and its aquatic habitat;
- the provision of a national ocean information service; and
- the provision and administration of a national system of harbours in support of commercial fishing vessels and recreational boating.

The operations of this highly decentralized department are carried out both from Ottawa and from regional offices and research establishments throughout Canada. A summary of activities in the fiscal year 1984-85 follows.

FISHERIES MANAGEMENT

Atlantic Fisheries

The mandate of the Atlantic Fisheries Service is to provide effective management of the fishery resources of Atlantic Canada. Management tools used to ensure an orderly, sustainable harvest of fisheries resources include licensing regimes, annual resource allocation plans and regulatory measures to properly conserve and allocate a limited resource among competing users. As well, a full surveillance and enforcement program ensures compliance with plans and protects the resource from over-exploitation.

Resource Management in multi-species fisheries used combinations of catch quotas, by-catch limits, seasonal closures, gear closures and fleet suballocations to monitor and control fishing efforts. Enterprise allocations for the offshore groundfish sector were implemented for a five-year period, and a trial project involving enterprise allocations to the mobile gear fleet sector under 65 feet based in Western Newfoundland was instituted in 1984. In the Southern Gulf of St. Lawrence, the Bonafide Fishermen's Licensing Policy was evaluated and continued to receive substantial support from local fishermen. In the Scotia-Fundy Region, management plans and licensing policy were developed for both foreign and domestic fisheries affecting some 60 stocks. The consultative process was improved: committee terms of reference were revised, membership was reviewed, the co-chairmanship concept was fostered and more use was made of industry-chaired working groups. Industry workshops were held -- with minimum DFO participation and with an enhanced structure to make their work more useful to the advisory committees and to departmental management.

Annual fishing plans were developed through consultation for virtually all fish species. Problems, particularly resource availability and allocation issues, were experienced in some fisheries, namely Atlantic salmon and snow crab.

Several important initiatives were undertaken during the Quebec Region's first full year of operation, especially in terms of research and fisheries management under the Quebec Fisheries Revitalization Plan. The recruitment and training of approximately 65 enforcement officers, the acquisition and deployment of several patrol vessels in the 42-foot class, and the establishment of several district offices extended departmental presence throughout the area and enabled the organization to serve its clients more effectively. Resumption of fisheries management in Quebec resulted in a consolidation of licensing policies in the Region and a total of 8,030 fishermen were registered and 7,471 licences issued.

Regular programs for air and surface surveillance, the presence of observers on board vessels, the collection of stock and catch data, and public information programs were continued during the year. The October 1984 World Court decision on the Canada-USA boundary on Georges Bank added to the enforcement workload.

Portuguese fishing vessels were again licensed to purchase semi-processed cod, in green-salted and split-frozen forms from Canadian processors (over-the-wharf sales). The majority (69 percent) of the Portuguese purchases were from Nova Scotia-based processors where purchases of green-salted cod totalled 8,007 t, a significant decrease from 1983 purchases of 10,968 t. In Newfoundland ports, the Portuguese purchased 3,317 t, compared with 3,081 t in 1983.

In the Direct Sales Program, total purchases of cod in 1984 were 7,205 t round weight, with 42 percent (3,053 t) being purchased along the Labrador coast. Of the total amount purchased, 2,757 t (38 percent) came directly from processors as wet-split fish. The majority of the fish purchased (54 percent) was head-on gutted, while a small amount (8 percent) was purchased round. In addition to the cod, 465 t of turbot and 13 t of flounder were purchased. All turbot and flounder were semi-processed, head-off, gutted and purchased along the Labrador coast. A comparison of 1983 and 1984 cod purchases in the direct sales programs shows that there was an overall increase of 15 percent in total purchases in 1984.

In the Scotia-Fundy Region, direct, "over-the-side" sales of herring in the Bay of Fundy continued in 1984 with a total tonnage delivered of 17,762 t compared to 16,626 t delivered by Canadian fishermen to foreign vessels in 1983.

The Southeast N.B. Program, which designated Southeast New Brunswick as a special development area under the DREE Act, allocated \$2.7 million for fisheries development over five years. This Program was in the final stages of implementation in 1984/85, with \$500,000 to be spent on processing, infrastructure, and aquaculture. The final \$80,000 is to be spent in 1985/86.

In 1984/85, a five-year Canada/New Brunswick Subsidiary Agreement for Fisheries Development under the Regional Economic Development Agreement (ERDA) was signed. Only \$4,800 was spent in 1984/85 as programs were not yet underway.

In the Newfoundland Region, development efforts concentrated in five areas: increased fishing vessel utilization, product development, cost reduction, quality improvement and processing advancement.

The Coastal Labrador Program was a component of the Comprehensive DREE/DFO Community Development Program for Labrador and resulted in 17 projects in coastal Labrador during the year, for an expenditure of \$3.6 million.

Also, the Atlantic Fisheries Ice-Making/Storage Infrastructure Program was established in the Region with \$131,000 being spent on Ice Facilities in 1984/85. The FREDY job creation program implemented 49 projects for a value of \$1.5 million. The work related to salmonid enhancement, facility improvement and construction, and inshore fish handling site monitoring.

Work continued on the development of new fish products -- such as Surimi -- and the processing and marketing of plant waste or underutilized species.

Cost reduction programs continued to receive attention, and the Ener Sea Program, designed to reduce energy consumption on fishing vessels, was more widely available to the region's inshore fleet.

In the area of quality improvement, a prototype containerization system for deep-sea, wet-fish trawlers was being developed on a commercial vessel. In-plant comparisons of containerized fish and fish stored in the traditional way (pens) was also conducted.

In the Gulf Region, more than \$1.2 million was spent on 34 development projects in 1984/85. Also, a series of technological workshops was offered, with over 250 fishermen attending, as well as one Gulf-wide meeting where fishermen and industry representatives were able to express their concerns and offer suggestions on the current and future development program.

The two-year-old Special Recovery Capital Projects Program (SRCPP) in the Gulf Region came to an end in 1984/85. Unloading and ice-making facilities were completed at 18 Nova Scotian and 14 New Brunswick ports, along with additional ice-making capacity of 41 and 117.5 tonnes-a-day respectively. The cost of the program was \$1.4 million in Nova Scotia and \$2 million in New Brunswick.

The FREDY Program, through 37 third-party projects, sponsored on-the-job training for youths 24 years of age and under. Projects included work in aquaculture, habitat enhancement and protection, quality improvement, economic and marketing research, and promotion. A total of 310 jobs were created and 5,390 work weeks were generated for a contribution of \$1,575,134.

Over 18 New Employment Expansion and Development (NEED) projects (in resource development, habitat restoration, vessel upgrading, improved ice-making facilities and so on) were implemented in 1984/85.

Under the Canada/Prince Edward Island ERDA, \$7.5 million was allocated to fisheries development over a five-year period. In 1984/85, ice-making facilities were installed at four locations to produce an added capacity of 23 t a day at a cost of \$171,300. As well, ice-making facilities were also installed under the Atlantic Fisheries Ice-Making/Storage Infrastructure Program to produce an added capacity of 32 t a day at a cost of approximately \$283,900.

Pacific and Freshwater Fisheries

Pacific Region

Pacific and Freshwater Fisheries (P&FF) is responsible for management of marine and anadromous fisheries in British Columbia and all fisheries in the Yukon and the Northwest Territories. In Ontario, Manitoba, Saskatchewan, and Alberta, P&FF supports a strong research program, carries out inspection of fish and fish products, enforces federal fisheries regulations, and operates the Sea Lamprey Control Program in the Great Lakes. National responsibility for fish habitat management is also carried out by P&FF. During the year, the Native Affairs Branch was transferred from P&FF to Policy and Program Planning.

A major activity during the year was the development of a stock management plan for salmon that would rationalize a volatile industry in accordance with the proposed Pacific Fisheries Restructuring Act. When the Act died on the order paper in June, 1984, the weakness of the plan was recognized and efforts were made to improve it. This work resulted in the publication of an integrated fish management and production document called "The Pacific Region's Salmon Resource Management Plan". For the first time, the current status of salmon stocks, the probable effects of the Salmonid Enhancement Program (SEP) and a variety of options for habitat restoration to the productive potential of the resource are addressed. A period for public consultation followed the dissemination of the discussion paper.

The Salmonid Enhancement Program (SEP) continued in a Transition Phase and long-term planning and preparation for continuation of the program was undertaken. A number of evaluations and audits of the program were completed which concluded the program continued to be a worthwhile investment. A budget of \$40.7 million was allocated to SEP and a total of 432 million juvenile salmonids were released from SEP facilities in 1985 with returns estimated at 6.2 million adults.

Approximately \$4.05 million was spent on 28 Community Development projects focussing on salmonid enhancement. To carry out these projects, 180 people were employed on a full or part-time basis. Also, the number of volunteers continued to increase, with 8,000 people working on 206 projects. An educational package, called "Salmonids in the Classroom" was designed for primary and secondary schools and ultimately reached 60,000 pupils at 350 schools.

The Eagle Hatchery on the Thompson River produced fish for the first time in 1984. A major expansion of facilities was completed at a cost of \$950,000, and research was conducted as a basis for chinook and coho management/enhancement in the upper Fraser and Thompson systems.

Landings of Pacific salmon were approximately one-third lower than those of 1983, though the landed value increased by 30 percent, due to generally higher prices and a larger proportion of the highly valued chinook in the catch. Salmon returns to the Skeena and Nass rivers were greater than anticipated, with the exception of Nass sockeye. Also, there was a record return of pink salmon to the Yakoun River in the Queen Charlotte Islands.

On the South Coast, the salmon harvest dropped to its lowest point in recent years when large projected returns of sockeye to Barkley Sound did not meet expectations, and the normal fall chum fishery was cancelled. Chinook escapements to the Fraser River continued to improve with the 1984 escapement being well above recent averages. These improvements are the result of reductions in the chinook fisheries along the North Coast, and a delay in the initiation of the Fraser River and Johnstone Strait commercial gillnet fisheries.

In anticipation of increased recreational fishing during Expo '86, a total of 10.8 million coho smolts were released in 1985 from major hatcheries on the Fraser River and in the Georgia Strait area. Releases in 1984 totalled 5.4 million. Resultant Georgia Strait sport catch during the summer of 1986 is expected to exceed 300,000 fish. Smaller projects focused on the enhancing of chinook with expansions at the Spius, Clearwater and Shuswap facilities. Unmanned spawning channels were completed on Phillips River, Deadman River, Kitwankool Creek, Oyster River, Cheakamus River, Peach Creek and Hicks Creek. A portable chinook hatchery was completed on Devereux Creek at a cost of \$480,000.

The 1984 herring roe fishery was successfully carried out under the area licensing and quota management concept. Renewed stock strengths on the North Coast permitted the re-opening of two areas which had been closed for conservation purposes. Roe herring landings by both landed weight and value dropped from 1983 levels. Scientific staff provided in-season forecasting for the roe herring fisheries in the Strait of Georgia and along the North

Coast, and catch, spawn and biological data were provided for 1984 herring stock assessments.

Interest in aquaculture continued to increase. In 1985 approximately 3.8 million chinook eggs and 7.8 million coho eggs surplus to SEP hatchery requirements were provided to the industry. The provision of technical advice, fish health services, and various research and development activities contributed to the growth of the industry. The Department, in concert with the Province of British Columbia, developed policy guidelines to ensure protection of the common property resource, while promoting aquaculture as an economic development opportunity.

The Native Affairs Branch, established in 1983, has now placed extension officers under the direction of area managers in Prince Rupert, Nanaimo and New Westminster. Seminars were organized both for managers, to acquaint them with such issues as land claims processes, Indian self-government and constitutional matters that will affect fisheries resource management, and for the native community, to make them better aware of the role and responsibilities of DFO.

In its first full year of operation, the Native Affairs Branch was involved with other branches in negotiating an agreement with the Sliammon and Qualicum bands, allowing them to commercialize surplus hatchery stocks, with revenues to be reinvested in stock enhancement. Field Services and Native Affairs branches also entered into consultation with some 90 bands in the Fraser River watershed, with the Native Brotherhood of B.C. and with the Aboriginal Council of B.C. towards cooperative fishing plans.

Designs were completed for a high-capacity, compact freezer and fish-handling system for seiners, and the resulting system has been successfully used in the commercial industry.

Stock assessments were conducted for all commercial groundfish species. The data was used by fishery managers to prepare harvesting strategies for the commercial fisheries.

Western Region

Arctic lake trout stocks were assessed, and the sport fishery harvest was monitored at four of the five major areas on Great Bear Lake. Studies of the "western form" Arctic charr -- heavily exploited by domestic, commercial and sport fisheries -- continued on the Rat and the Big Fish rivers. The lake whitefish stock identification and migration study continued. Sport fisheries in stocked lakes in the vicinity of Hay River, Yellowknife and Kakisa River were monitored, as were the commercial fisheries on Great Slave Lake, the walleye fisheries in Kakisa and Tathlina lakes, and the charr fisheries in the Cambridge Bay and Rankin Inlet

areas. The Test Fishery Program, primarily centred on Arctic charr in the eastern Arctic, was extended.

Aerial surveys to estimate stock size and summer distribution of narwhal were conducted in the Lancaster Sound area and around Repulse Bay. The Lancaster Sound survey was supported by funds from the Northern Oil and Gas Action Program (NOGAP) and carried out in conjunction with a World Wildlife Fund (WWF) program.

In the southern area of Baffin Island, the Land Use Information Series (LUIS) program was implemented in conjunction with the Department of the Environment (DOE).

Some 5,300 bacteriological or chemical analyses were carried out to ensure that levels of mercury, lead, tin, pesticides, PCBs, salt, electrophoresis, moisture, ammonia or colour additives in domestic and imported samples of fish were within specified tolerances. Various special projects in the region, including the Canada/Manitoba Northern Flood Agreement, also involved the analysis of 3,000 samples for mercury.

Ontario Region

The Sea Lamprey Control Centre in Sault Ste. Marie continued to work towards the suppression of parasitic lamprey in 38 Great Lakes tributaries, and populations sank to below 1962 levels. Lamprey population assessments were undertaken in other streams, and a barrier dam was built at Shelter Valley to restrict access to previous lamprey spawning areas. Lake trout and whitefish stocks have recovered substantially, and recreational, native, and commercial fisheries are now using the rebuilt stocks.

Job creation efforts centred on market development through direct promotion and market research. Over 400 people were employed in projects carried out in 168 supermarkets in south-central Ontario, and more than 825,000 prepared samples were given to customers. Smaller job development projects involved 500 people monitoring the effects of lampricide on stream bottom dwellers, supporting toxicological research in the Great Lakes and responding to large volumes of international correspondence on seal hunting.

Habitat Management

Scientific advice on fish habitat was provided across a wide front, especially for coastal zones and non-harvested species. The department's proposed policy on fish habitat management was revised, following extensive external consultations in early 1984, and presented for Ministerial approval. In view of the considerable changes to the document, the Minister agreed that a second round of consultations should proceed in fiscal year 1985/86.

The Minister presented a comprehensive departmental brief to the Pearce Inquiry on Federal Water Policy on December 6, 1984, in Ottawa. As part of a departmental review of A-Base program resources, the Fish Habitat Management Branch prepared a national report on the fish habitat program. In addition, a national working group completed a report on DFO's chemical hazards program and the Department co-sponsored a workshop, with the Canada Oil and Gas Lands Administration, on the use of explosives in the marine environment.

Atlantic Fisheries

Research off the east coast determined that: 1) contamination from potential gas blow-outs -- for example, from the Vinland -- is greater than anticipated; 2) certain dilutions of brine from potash mines is toxic to lobsters; and 3) mayfly (freshwater fish food) distribution is restricted by stream water acidity.

A highlight in habitat research was a definition of the effects of acidity on the growth and survival of juvenile salmonids in the Westfield River, Nova Scotia. Methods were developed to estimate benthic production and to identify new toxic chemicals in oil-based drilling muds and gas blow-out condensates. Trend analysis of organic and trace metal contaminants in selected east coast fish stocks continued. Environmental factors that cause toxic dinoflagellate blooms, including the possible role of cysts, were described.

A complete habitat baseline survey was conducted for the Jacquet River system (in New Brunswick). Also, a computerized habitat information system, known as the Integrated Fisheries Information System on Habitat (IFISH), was set up to expedite project reviews, to provide background habitat data and, when it is completed, to allow for sophisticated multi-resource modelling activities.

Biological monitoring at the site of the Baie Verte oil spill verified a high level of sensitivity to the mixed function oxidase (MFO) that is associated with offshore hydrocarbon development. A review of the environmental risks of offshore exploration was prepared jointly with DOE for use in Phase II Report of the Ocean Ranger Commission of Inquiry.

The results of the joint DFO/DOE acid precipitation monitoring program were reviewed for the Royal Society of Canada.

An outline of the effects of acid precipitation on fish and fish habitat in Quebec was published dealing, for example, with the influence of acidification on survival and development of eggs and yolk-sac-bearing alevins of brook trout in the Charlevoix region. Various studies of the lagoon environment were published, including reports on the stability of artificial islands, the distribution of benthic species and the presence of American sand-lance in the lagoon of Grande-Entree, Magdalen Islands.

Pacific and Freshwater Fisheries

In October, 1984, Alcan announced the postponement of further review of the Kemano Completion Project. However, a reduced DFO Kemano Completion Task Force completed part of its evaluation of the environmental impacts of the project. The department also continued to review CN Twin Tracking proposals and presented evidence to the House of Commons Standing Committee on Fisheries and Forestry.

Studies, this year focussing on the Campbell River Estuary in B.C., continued to identify and to outline ways of protecting and regaining critical estuarine and other habitats for the rearing of juvenile salmon.

Research continued into the effects on marine organisms of municipal waste discharged into the Fraser River.

Twelve coastal lakes were treated in 1984/85 under the Pacific Region's Lake Enrichment Program. Estimates of adult sockeye returns to treated lakes were larger than anticipated, and the total stock estimate for Henderson Lake, at 140,000 to 150,000, was the highest recorded in 45 years. While it is too early to be certain, it appears that the Lake Enrichment Program has resulted in the addition of 650,000 to 800,000 adult sockeye to the coastwide fishery. Baseline limnological studies were conducted on Chilko Lake in the Fraser River system.

Research continued into the effects of Long-Range Transport of Air Pollutants (LRTAP) on freshwater fish habitat. Work centred on the Experimental Lakes Area in northwestern Ontario where studies included investigations of aluminum and acid interaction, sulphuric-nitric acid comparisons, eutrophication studies and experimental acidification.

A variety of research was carried out under the Canada/Manitoba Mercury Agreement, notably the determination of varying mercury methylation-demethylation rates in reservoirs of different age. The results of these studies have been prepared for publication.

Also, ecotoxicological research continued in the Western Region to determine how chemicals affect life at every level of biological organization, from biochemical to ecological, including bacteria, algae, invertebrates and fish. The aim was to understand how stress to individuals or to a single species may affect the community or the ecosystem at large.

Field activities at Saqvaqujac, Northwest Territories ended, but the analysis and interpretation of data continued. A paper is being prepared on the mass balance of uranium, thorium, radium, lead and polonium isotopes in the area's precipitation, and in the waters and bottom sediments of Saqvaqujac lakes, streams and rivers.

The Fisheries Rehabilitation Research Project continued in cooperation with the province of Manitoba. Camp facilities and rearing ponds were built at Dauphin Lake, and the collection of baseline data continued on the fish and invertebrate communities in the area. An intensive survey was completed of invertebrate communities as affected by land use disruptions: stream substrate instability was identified as a major problem.

Substantial progress was made in developing new standards for contaminant and nutrient levels in international agreements affecting Great Lakes Water Quality. Also, a seminar on Hamilton Harbour and Burlington Bay helped to revive interest in water quality and fish habitat recovery. These efforts, combined with the monitoring and research work of the Great Lakes Fisheries Research Branch and the lamprey control program, have provided an excellent basis for the future recovery of healthy stocks in the Great Lakes.

DFO researchers participated in the Turkey Lakes Watershed Study (in collaboration with DOE) and contributed to the summarizing, synthesis and publication of acid rain data from the DFO National Inventory and Survey of Lakes and Rivers in Eastern Canada. Models were developed to predict the impact of acid precipitation on fisheries in eastern Canada, and a summary of results from various acid precipitation studies was presented to the Standing Committee on Forestry and Fisheries.

Data on present and historical fish habitats in the Hamilton Harbour and the Great Lakes were used to formulate habitat rehabilitation strategies for recommendation to the International Joint Commission.

Studies continued on the impact of toxic chemicals on the Great Lakes biological community. Contaminant monitoring programs, including the use of new ultratrace analysis techniques, identified increased burdens of PCB and Mirex in Lake Ontario lake trout -- a reversal of the downward trend noted between 1977 and 1981. Historical trends are now being traced through a retrospective analysis of archival tissue samples. Widespread alkyllead contamination was confirmed in water, sediments, fish and other biota downstream of alkyllead industries on the St. Lawrence and St. Clair rivers: the Water Quality Board has recommended further studies on the potential health hazards of fish consumption. The kinetics of uptake, metabolism and excretion of organic toxic compounds in fish were studied, and the results used to evaluate, explain and manage contaminated fisheries.

Inspection

The National Fish Inspection Program is aimed at ensuring that Canadian and imported fish and fish products, destined for both domestic and export markets, comply with Canadian and importing country grade, handling, identity, process, quality and safety

requirements. Fish and fish products were inspected on board vessels, at unloading sites, on transport vehicles, and during processing and storage. Handling, holding, transportation and processing facilities were inspected to ensure compliance with construction, equipment and operating requirements, and good manufacturing practices.

National procedures for the rating of processing plants were introduced this year. Ratings are based on a given plant's degree of compliance with the construction, equipment and operating requirements of the Fish Inspection Regulations.

Some 76,000 t of imported fish (a 10 percent increase over the previous year) were inspected upon arrival in Canada; 4,991 t were refused entry. This 97 percent increase in rejections over the previous year came mainly from an increasing amount of fish of unacceptable quality, seam defects and non-sterile canned fish products. Many of the rejects consisted of unacceptable raw tuna intended for further processing in Canada.

In November, 1984, the Minister announced that, as part of the government's overall reduction in expenditures, the department would begin to recover the costs of inspecting imported fish products. Plans have been formulated to implement cost recovery in 1985/86.

The Inspection Branch continued to implement various elements of the Department's Quality Improvement Program in line with recommendations of the Task Force on Atlantic Fisheries. For example, DFO encouraged the fishing industry to begin voluntarily to grade Atlantic groundfish on the basis of dockside and finished-product grade standards. Work proceeded on the development of similar standards for other species, and educational activities were widespread.

The development of standards for in-plant quality control processes is continuing. An audio-visual presentation dealing with the introduction of in-plant quality control was prepared for use in a series of five-day industry workshops.

DFO participated in the on-going work of the Fisheries, Food, Hygiene and Labelling Committees of the Codex Alimentarius Commission of the UN World Health Organization.

The presence of parasites was identified in Bay of Fundy flatfish and in imported Calico scallops from the United States. Parasite tolerances were established for these products.

Fishermen-packers are generally exempt from the requirements of the Fish Inspection Regulations. However, the proliferation of fishermen-packers in South West Nova Scotia prompted Inspection staff to implement an education program. Though some progress was made, much remains to be done.

The Inspection Branch in South West Nova Scotia investigated the disposal of herring offal during the herring roe season (July to October) and found some 12 illegal dump sites. Municipal, provincial and federal agencies worked together to correct the situation.

Approximately 350,000 pounds of Norwegian cusk were imported into Canada this year, of which some 200,000 pounds were refused entry because of a potentially hazardous parasite. This product was placed on the Mandatory Inspection List, and no further shipments were received. Seven charges were laid for processing and attempting to export this product, \$2,500 was levied in fines and 21,280 pounds of the processed product were seized.

Fisheries Research

DFO fisheries research programs are conducted to acquire the scientific knowledge required for optimal management and development of Canada's fisheries resources, including fish habitat. Research necessarily covers a wide range of fields such as species biology, ecology, population dynamics, statistics, fish health, nutrition, physiology, genetics, toxicology, etc. The results of this research form the basis of scientific advice provided to regional fisheries managers, to appropriate national and international agencies, and to the private sector. Scientific advice is also provided in relevant litigation matters and in support of Canada's position in international negotiations.

In 1984/85, DFO fisheries researchers provided expertise to, participated in, and often played leadership roles in agencies such as the Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee (CAFSAC), the Interdepartmental Committee on Toxic Chemicals (ICTC), the Long Range Transport of Air Pollutants (LRTAP) program, the International Committee for Exploration of the Sea (ICES), the North Atlantic Fisheries Organization (NAFO), the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT), the International Whaling Commission (IWC), and the International North Pacific Fisheries Commission (INPFC). Fisheries Research staff also represented DFO's interests in organizations such as the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES), the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), the Canadian Climate Program, and the Canadian Council for Ecological Areas. Researchers continued to provide scientific advice in support of Canada's position in the USA/Canada Georges Bank boundary dispute before the World Court.

The Department's Fisheries Research component comprises the Fisheries Research Directorate in Ottawa and Research branches located in the seven fisheries management regions. Research results are communicated in reports and scientific publications.

The Fisheries Research Directorate in Ottawa provides a national focus for fisheries research; is responsible for coordinating departmental fisheries science initiatives; and communicates with regional managers, senior DFO management, and other government agencies on matters pertaining to fisheries science. The directorate coordinates the Department's fisheries research planning process, participates in the annual review of workplans for fisheries research, coordinates the transfer of fisheries technology to the private sector, directs the National Registry of Fish Diseases, and participates, as required, in the formulation of departmental policy on science-related issues. Information and advice on biological aspects of fisheries management and development are provided to a wide variety of clients from within government and the private sector.

In 1984/85, the Directorate provided background material and prepared the department's brief to the Royal Commission on Seals and the Sealing Industry in Canada. A study was completed on Atlantic salmon management options. A document on Resource Prospects for Canada's Atlantic Fisheries 1985-1990 was prepared for publication. And the Directorate provided the project manager for the new Maurice Lamontagne Institute in Quebec, with responsibility for designing and coordinating development of facilities and for participation in program planning and integration.

In the Newfoundland Region, approximately 25 groundfish stocks under catch quota regulations were assessed, and advice on total allowable catches (TACs) for the 1985 fishing season was provided through CAFSAC or NAFO. Thirteen research vessel survey cruises were conducted, including one to test the feasibility of using acoustic methods for estimating the abundance of groundfish. Studies indicated that following an increase in cod growth rates in the 1970's in Divisions 2J and 3KL, rates have declined for recent year-classes, resulting in cod of reduced weight at a given age. Information from St. Pierre was included in assessment of cod in Sub-division 3Ps, resulting in advice for substantially increased TACs. Annual variability in the diet of cod was examined for the first time, revealing that, during low capelin abundance, cod did not switch to more intensive predation on crab, shrimp or other invertebrates, but rather increased their predation on Arctic cod and on hyperiid amphipods. This alternate predation strategy was found to compensate only partially for the reduced predation on capelin. Through acoustic tracking, a body of cod on inshore migration was located and monitored for a week. They were observed to feed on capelin by day below the cold water layer, but did not follow the capelin to this layer at night. A study of the distribution of parasitic nematodes in the flesh of cod caught in Northeastern Newfoundland waters led to the preliminary finding that two nematodes of considerable industrial concern, Phocanema and Anisakis, were concentrated heavily in the napes. This suggests that the more recent practice of including napes in fillets could increase perceived infection levels in cod.

Approximately 17 pelagic shellfish and marine mammal stocks currently under quota regulation were assessed, and advice was again provided on TACs. Meteorological and hydrographic factors were shown to be the major determinants of capelin year-class strength. The feasibility of a sustained Giant and Iceland scallop fishery on St. Pierre Bank was examined on the basis of a comprehensive abundance assessment. Biological aspects of a shallow-water spring breeding migration of snow crabs were documented for the first time and many of the accepted characteristics of snow crab biology (such as terminal molt) were shown to be invalid. A detailed analysis of the population dynamics of shrimp in the Cartwright Channel showed these stocks to be highly unstable due to the interaction of predation, environmental variation, low reproductive capacity and fishery removals, placing in question the efficacy of TACs for such stocks. A systematic aerial photographic survey of whelping concentrations of hooded seals at the "Front" and in Davis Strait was carried out for the first time in 1984. Results indicated a much higher annual production than previously thought. A mark-recapture study confirmed recent suggestions that the harp seal population is large and increasing. The delay in the inshore migration of capelin was determined to be due to unusually low temperatures which retarded maturation rates and delayed the onset of beach-spawning temperatures. Analysis of data from the Gulf Stream and Grand Bank surveys enabled the successful prediction of low inshore abundance of squid in 1984.

Research into mortality associated with precocious maturation of Atlantic salmon parr revealed the potential for significant decreases in yields of Atlantic salmon, possibly in the order of 60 to 70 percent. Following public consultations, a document on federal-provincial salmon resource development, complete with recommendations, was advanced for consideration by senior management. There was a record adult salmon return to the Exploits River during 1984, largely attributed to fry stocking efforts from 1975 to 1979. It was estimated that enhancement activities had increased average production to about 35,000 salmon annually for the period 1980-84. Radio-tagging experiments demonstrated that salmon smolt from the Lloyds River can navigate the 44 km-long Red Indian Lake, the dam at the outlet, as well as the main river downstream to Bishop's Falls and the sea. Fry-rearing experiments yielded progressive improvements in survival to the 90-day fingerling stage (82 percent in 1984 compared to 50 percent in 1983 and 35 percent in 1982). The stocking of the first 1982 fall fingerlings within upper Micmac and Traverse ponds showed an average survival rate of 3 percent to the two-year smolt stage. A research proposal and experimental design were developed for the Experimental Rivers project, established for studying various aspects of salmonid production, stock recruitment relationships, optimal loading densities, etc. Measurements were carried out on present (base-line) salmonid production on three rivers. Studies on marine migration patterns and feeding areas confirmed the presence of salmon migrating

routes to the south of Newfoundland, while trans-Atlantic migrations of a limited number of salmon were recognized. A new database and scale analysis technique were used to classify salmon near West Greenland by their continent of origin; the database consisted of samples collected in homewater fisheries in 1982.

Toxicological investigations on sublethal effects of pesticides (insecticides and herbicides) were initiated. Work at the Baie Verte oil spill site provided extensive field validation of the high level of sensitivity to be expected from the use of mixed function oxidase (MFO) in biological monitoring studies, (required at offshore hydrocarbon development sites). A review of environmental risks from offshore exploration was prepared jointly with DOE Atlantic for use in the Phase II Report: Ocean Ranger, Commission of Inquiry. Also acid precipitation monitoring results were presented at the Royal Society of Canada review of the inter-departmental (DFO/DOE) program.

Experimental immunization of cage-reared rainbow trout at Hopeall hatchery against the bacterial pathogen *Vibrio* proved more effective than the antibiotics approach. A semi-synthetic antigen of the bacterial pathogen, *Aeromonas salmonicida*, was prepared successfully, opening the door to possible future development of synthetic vaccines for fish disease protection.

A successful hydroacoustic data set describing the abundance of redfish was acquired for the first time. Work on the early life history of redfish on the Flemish Cap progressed significantly during the year. A major background paper was published in mid-year and three other manuscripts were submitted for publication. Significant software/hardware improvements were made to the Hydroacoustic Data Acquisition System (HYDAS) and key backup components were acquired. A review of publications from the Region's Research Branch, 1931-1984 was published as a manuscript report.

In the Scotia-Fundy Region, branch staff were heavily involved in the Georges Bank case and, following the World Court's decision, in the preparation of reports on the impact of the single maritime Canada/U.S. boundary on traditional fishing patterns and on the distribution of fisheries resources.

Methodology for sampling, processing and identification of scallop larvae was developed through a study in Mahone Bay and applied in the Bay of Fundy. The impact of two different meat-count regulations on scallop yield and biomass was evaluated to aid in Canada/U.S. management discussions. A comprehensive briefing document on the biology of scallops was prepared in connection with the development of a scallop management plan. In lobster ecology research, increased emphasis was directed toward analysis of the descriptive aspects of the lobster fishery itself. To this end, the distribution of fishing effort and of sustainable yield was estimated for the eastern and southern shores. An analysis of

the application of a yield- and egg-per-recruit model to the lobster fishery in the Bay of Fundy was completed. Particular emphasis was directed toward understanding effort changes in Lobster District 4A and their impact on the fishery. Analysis of accumulated Canadian tagging results of lobsters in the Gulf of Maine indicated much more extensive migration of mature lobsters than previously suspected.

An extensive survey of 2,900 km of Nova Scotia shoreline revealed that 511 km² of rocky bottom was made more favourable for seaweed as a result of mass sea urchin mortalities. This area is now expected to support seaweed biomass of 7 million tons and annual production of 1.8 million tons. Meanwhile, the recovery of the sea urchin population through larval settlement has already begun.

Freshwater and anadromous fisheries research highlights included five new river enhancement projects, construction of Phase II of the Mactaquac salmon early-rearing facility, and expansion of the Mersey hatchery. New production regimes and expansion facilities resulted in increased production and reduced costs for the fish culture-program. Pilot studies showed that salmon rearing procedures could be adapted to produce smolts in one year instead of two. 1985 salmon smolt production was expected to be more than double that of 1981, and the cost per smolt to be reduced by 40%. Increased production also made more smolts available to the rapidly developing salmon aquaculture industry.

In marine fish research, the first substantial analysis of groundfish community structure on the Scotian Shelf was completed. The overall picture is one of a system in which species distribution is strongly aligned with the physical environment and consistent through time. This information may be applicable to other multi-species management problems. An experimental observer program was conducted on the S.W. Nova Scotia herring purse seine fishery to obtain an independent estimate of the harvest and, ultimately, to determine the reliability of abundance estimates. A detailed examination of existing data-gathering and processing methods for groundfish surveys and commercial sampling revealed considerable potential for improved efficiency. One larval herring plankton survey was conducted to provide direct input into the assessment for subareas 4W/4X, and five plankton surveys in 4X provided synoptic coverage of the distribution and abundance of larval haddock and other species for the Southwest Nova Scotia Fisheries Ecology Program.

Fisheries and Environmental Science research highlights encompass findings from a broad spectrum of scientific studies in aquaculture development and habitat protection. In aquaculture, advances in determining the pathogenic factors associated with the salmon disease, furunculosis, were significant. Progress was made in the development of vaccines for furunculosis in salmonids and gaffkemia in lobsters. An invertebrate reference diet was formulated, tested internationally, and evaluated. Methods to

manipulate the lobster reproductive cycle for culture broodstock purposes also proved successful. Research on salmon diet formulation, smolt physiology, maturation control and husbandry techniques, in addition to fish health diagnostic support, contributed substantially to the steady growth of the Bay of Fundy salmon cage industry. The Salmon Genetics Research Program established a selection line for improved performance of Atlantic salmon in sea cages.

The effects of acidity and related stream chemistry parameters on the growth and survival of juvenile salmonids in the Westfield River in N.S. were defined under the national acid rain program. Methods were developed to estimate benthic production and to identify new toxic chemicals in oil-based drilling muds and gas blow-out condensates. Studies on the trend analysis of organic and trace metal contaminants in selected east coast fish stocks continued in conjunction with international programs. The Atlantic Reference Centre, a comprehensive collection of taxonomic specimens, was established at the St. Andrews Biological Station and includes extensive material collected during the Scotia Shelf Ichthyoplankton Program.

In the Gulf Region, Atlantic salmon movements were studied in Nepisiguit Bay, using ultrasonic tagging and tracking, to assess the impact of the commercial salmon fishery on that stock. The utility of a streamside incubation box for Atlantic salmon eggs was investigated at a remote site in the Pabineau River. The spatial distribution of early- and late-run stocks in the Bartholomew River during the pre- and post-spawning period was studied using ultrasonic tagging. Salmon enhancement initiatives on the Nepisiguit and Bartholomew rivers were continued. Twelve index rivers were used to measure spawning escapement of Atlantic salmon and other diadromous species to rivers in the Gulf Region and spawning requirements, current escapements and forecasts for 1985 were calculated for the Restigouche, Nepisiguit and Miramichi rivers.

A total of 20,000 salmon parr were released in Profitt's Pond, Prince Edward Island, to study the feasibility of rearing smolts in spring-fed natural lakes, ponds or man-made impoundments with supplementary feeding and predator control. The study is to be evaluated in terms of smolt size, fin condition, physiological condition and survival. Adult returns from semi-naturally-reared and hatchery-reared smolts are to be compared. A research project was undertaken at the Cardigan hatchery facility, in collaboration with the University of P.E.I., to determine the effect of temperature and photoperiod on salmon kelt reconditioning in fresh water. This project is to include comparison of the products of four experimental regimes, with respect to physiological condition, growth, survival, maturity, viability, egg size, etc.

Improvements in fin condition and production of year old smolts were achieved with modification of lighting and holding tanks, respectively, at the Charlo Fish Culture Station. Satellite rearing systems, involving the cooperation of interest groups, were shown to be viable for smolt production. Trials with "upwelling" boxes produced a 25% increase in alevin size.

A habitat baseline survey was conducted on the entire Jacquet River system and steps were taken to develop a computerized Integrated Fisheries Information System on Habitat (IFISH).

Scientific advice was provided on the potential impact of changes in the lobster fishing season, fishing districts and size limits. A preliminary study was initiated in to population genetics and the identification of lobster stocks in the southern Gulf of St. Lawrence.

A six-week cod survey, August-October, yielded valuable information on abundance and age composition of the 4TVn cod stock. A parasite survey was conducted to assess the significance of smelt in the seal worm life cycle.

An analytical assessment of both spring and fall herring spawning groups was carried out. On the basis of trials with four mesh sizes, herring gillnet selectivity was determined to be a linear function of stretched mesh dimensions. Two acoustic systems were pilot tested successfully to determine their use in documenting adult herring distribution and abundance. A study of herring parasite distribution was initiated to determine the usefulness of parasites for differentiating between spring and fall spawners and for identifying stock components of area 6VN (Sydney Bight).

In the Québec Region, the Fisheries Research Branch is organized into four divisions.

The Fisheries Science Division devoted a significant portion of its resources to the assessment of fish and invertebrate stocks, in order to formulate management advice via CAFSAC. Research studies also focussed on the early sea life of salmon; on growth, migration and cause's of massive mortality in eels; on cod migration and feeding; on identification of herring spawning groups; on northern shrimp larvae and growth between moultings; and on the pre-recruit stages and terminal moulting of snow crab.

The Fisheries Ecology Division, located at Rimouski, conducted studies on migration and abundance cycles of herring in the Gulf, on growth of fish and invertebrate larvae, and on the factors influencing their survival to the recruitment stage. New information was obtained on the role of whelk and sea stars in the benthic communities of the coastal zone and on the feeding behaviour of three fish species living in this habitat.

The Arctic Research Division conducted studies on seals, whales and the northern marine ecosystems. In the Gulf of St. Lawrence, hooded seals became the major research issue following the virtual cessation of the harp seal hunt. In the Arctic, studies continued on feeding and reproduction of ringed and bearded seals. Work on beluga was conducted in the Northwest Territories, Hudson Bay and the St. Lawrence estuary. A study was initiated on the distribution of bowhead whales northeast of Baffin Island. The Division also obtained new data energy circulation in the invertebrate communities. A new species of cyclopoid copepod, which spends the major part of its life cycle in the ice, was described in publication.

The Fish Habitat Division produced technical reports on acid precipitation. An outline of concerns on its effects on fish and fish habitat in Québec was published following a presentation made to the Permanent Committee on Fisheries and Forestry. Publications were also produced on other aspects of the problem such as the influence of acidification on survival and development of eggs and yolksac-bearing alevins of brook trout in the Charlevoix region, and the presence of metals and major ions in the flesh of fish from thirty-two Québec lakes. With regard to studies on the lagoon environment, reports were published on the stability of artificial islands and the distribution of benthic species, as well as on the presence of American sand-lance in the lagoon of Grande-Entrée, Magdalen Islands.

In the Ontario Region, Fish Habitat researchers engaged in activities associated with the Turkey Lakes Watershed Study (in collaboration with DOE), and with the summary and synthesis of data from the DFO National Inventory and Survey of Lakes and Rivers in Eastern Canada. These studies yielded considerable data. Work proceeded on synthesis and publication of the results and on developing models for predicting the impact of acid precipitation on fisheries in that part of Canada. A summary of the information gained through the various acid precipitation studies was presented in a brief to the Standing Committee on Forestry and Fisheries.

In addition to acid rain studies, work (in collaboration with the Ontario Ministry of Natural Resources) was initiated on the activities of whitefish at spawning time, focussing on distribution of the spawning shoals of the Upper St. Mary's River. As well, acoustic surveys were carried out in the upper Great Lakes on the exotic resident pink salmon and the Black Bay lake herring stock. These surveys address the Ontario Ministry of Natural Resources' concerns regarding the possible expansion of pink salmon and the depletion of herring. Data on present and historical fish habitat on the Hamilton Harbour and the Great Lakes were used to formulate habitat rehabilitation strategies for recommendation to the International Joint Commission.

Studies continued on the impact of toxic chemicals on the Great Lakes biological community. Contaminants monitoring programs identified increased body burdens of PCB and Mirex in Lake Ontario lake trout. This represents a reversal of the downward trend noted from 1977 to 1981. Ultratrace analysis techniques were developed for assessment of recently identified contaminants in Great Lakes biota. Historical trends with regard to these contaminants are being traced through retrospective analysis of archived tissue samples. Widespread alkyllead contamination was confirmed in water, sediments, fish and other biota downstream from alkyllead industries on the St. Lawrence and St. Clair Rivers, leading to a Water Quality Board recommendation for further studies on the potential human health hazards of fish consumption. The kinetics of uptake, metabolism, and excretion of organic toxic compounds such as polycyclic aromatic hydrocarbons, chlorobenzenes, diphenyl ethers and dioxins in fish were studied and the results used to evaluate, explain, and manage contaminated fisheries.

Studies continued on the association of environmental pollution with the prevalence and the nature of fish tumours. Tumour prevalence seems to be increasing in fish collections from the lower Great Lakes. Three different techniques (fish immunoresponse, mixed function oxidase, and algal adenylate energy charge) were developed and used for determining the physiological and biochemical "health" of fish and algae in the contaminated environments. The utilization of phytoplankton communities as a bioassessment tool for the evaluation of sediment-associated contaminants progressed. Pure algal cultures and single contaminant evaluations were replaced by the use of natural phytoplankton communities and elutriates from contaminated sediments during the technique development phase. Experiments using a daphnia-phytoplankton model ecosystem were used to estimate the impact of contaminants on pelagic productivity. The results would link laboratory bioassays to effects of ecosystems and fishery productivity.

Studies using phenols and polynuclear aromatic hydrocarbons in fish and chlorobenzenes in algae were carried out on the structures of these compounds and their toxicity to fish and algae. The results could be used to predict the effects of other untested compounds based on their structures and properties. Laboratory and field studies on the effects of metals, singly and in mixtures, demonstrated the synergistic toxic effects of the metal mixtures.

In the Western Region, research into the effects of Long Range Transport of Air Pollutants (LRTAP) on freshwater fish habitat was conducted through laboratory and whole-ecosystem studies. Acid loading of Lake 223 was reduced in order to begin assessing recovery. Studies of aluminum and acid interaction were initiated in Lake 114. Activities continued in sulfuric acid-nitric acid comparison in double-basined Lake 302, on eutrophication studies

on Lake 227, and on experimental acidification of bogs. Studies continued on trace metals and acid-metal interactions, and on long-term variation in ecosystem parameters under natural conditions. The rates of mercury methylation-demethylation in reservoirs of different ages were studied under the Canada/Manitoba Mercury Agreement. Results of investigations on mercury and reservoir fisheries were prepared for publication. Research continued on pathways and deleterious effects of chemicals on bacteria, algae, invertebrates and fish at levels of biological organization ranging from biochemical to ecological. Emphasis was placed on understanding how stress applied to individuals and single-species may cause impacts at the community and ecosystem levels. A paper was being prepared on the mass balance of uranium, thorium, radium, lead and polonium isotopes in Saqvaquac streams, rivers, precipitation, lake waters and sediments.

A major study on broad whitefish ecology in the Mackenzie Delta was initiated, focussing on habitat utilization patterns of broad whitefish and based on micro-element composition in annular growth structures.

The Fisheries Rehabilitation Research Project continued with the collection of baseline biological data on the Dauphin Lake basin and completion of an intensive survey of invertebrate communities associated with land use disruptions. At the Rockwood Experimental Hatchery, nine strains of rainbow trout, one strain of brook trout and six strains of Arctic charr were raised. Five strains of Arctic charr spawned successfully, including three for the first time. Studies were conducted on the dietary requirements, metabolism and growth of Arctic charr under intensive culture conditions. Monitoring continued on diseases of walleye and pike.

Field observations were initiated on population ecology and productivity of selected Arctic marine mammals. Ongoing studies on stock identification using biochemical methods intensified as collections increased. Similar studies on Arctic freshwater and anadromous fishes continued. Immunological investigations were initiated of the phylogenetic relationship between narwhal and beluga whales. Studies of marine mammal productivity were begun. Beluga whales harvested by Inuit hunters were investigated for stock identity, growth, energy budgets, age, dental morphometry, reproduction and nutritional biology. Other samples were studied for biochemical aspects of pollution (oil, metals, organic toxic substances) with respect to marine mammals. Investigation continued on the spatial and temporal distribution of ringed and bearded seals in the Beaufort Sea and Amundsen Gulf. An ecosystem study was initiated in the Resolute area to determine the productivity of Arctic marine food chain components, with initial emphasis on open-water and subice algae, amphipods, and Arctic cod. Work continued on the experimental cropping of lakes in the Yellowknife area.

More than 60,000 wide-ranging chemical analyses were provided by the service units of the Chemical Analysis and Research Section. The research units focussed on issues such as heavy metals and organic compounds in Arctic fish and marine mammals, the toxicology and tainting properties of crude and refined petroleum products; the toxicology of oil and dispersant mixtures, the dynamics and toxicology of pesticides, the environmental dynamics of dioxins and the biochemical and pathological responses of fish and marine mammals to oils and heavy metals.

Arctic Resource Assessment fishery studies focussed on gathering biological data on fish species of particular interest for commercial, sports and subsistence exploitation. Specific stocks of lake trout, lake whitefish and walleye were investigated in the Great Slave and Great Bear Lake areas and along the Mackenzie River. Arctic char stocks in the Cambridge Bay, Rankin Inlet and Mackenzie Delta areas were also studied. In addition, the Eastern Arctic test fishing program to determine populations of Arctic char suitable for sustained commercial exploitation was extended.

Marine mammal studies involved collection of data on age, size, and maturity of beluga taken during the Mackenzie Delta subsistence hunt; a shore-based census of the number of beluga frequenting Clearwater Fiord in Eastern Baffin Island during August; and aerial surveys to estimate the number and summer distribution of narwhal in the Lancaster Sound and Repulse Bay areas. Arctic Resource Assessment staff participated in year one of a two-year study to develop a practical technique for tagging beluga and possibly narwhal. The study is part of the World Wildlife Fund "Whales Beneath the Ice" Program.

Arctic Resource Assessment habitat studies continued in the lower Mackenzie River and Delta areas. Radiotelemetry and hydro-acoustic techniques were used to determine the timing and pattern of migration, spawning areas and overwintering locations of lake and broad whitefish. Other activities include the beginning of a multi-year study to identify areas of significance to marine and estuarine fishes along the Beaufort Shelf between Demarcation Point and Cape Bathurst, continuation of monitoring studies into the effects of the Norman Wells pipeline on fish and fish habitat, and the contribution of the Nanisivik and Polaris mines to the accumulation of trace metal contaminants in the marine environment.

In the Pacific Region, Hecate Strait ecology studies yielded results indicating that predation by dogfish and halibut had minimal effect on crab populations, compared with the effects of temperature on larval recruitment. Cod recruitment was shown to be correlated with net northward transport of sea water in Hecate Strait.

The Deriso production model was revised to provide a new method for analysing catch and effort data, including a new technique for

model identification. A computer package was developed for estimating parameters of non-linear systems - applicable to various fisheries models.

Research in product technology was discontinued in mid-year. A high-capacity, compact freezer was developed and used in the commercial fishery; it was demonstrated that prawns could be held for 84 days with minimal effect on the edible portions.

As one of the highlights of the Lake Enrichment Program, the highest return of sockeye salmon in 45 years was observed at Henderson Lake, and no problems of blue-green algal blooms erupted in any of the twelve lakes treated. Documentation was initiated for reconstruction of major salmon stock runs. It was demonstrated that coho smolts do not respond to star pattern position changes, but do orient to preferred position. The suggestion of orientation in response to magnetic field remains to be investigated. Electrophoresis was used successfully to distinguish stocks in the Johnstone Strait mixed chum salmon fishery, providing a basis for in-season management. Predation on juvenile chum salmon was shown to occur over a greater size range than previously surmised. A new hot-branding technique was developed and tested on juvenile salmon with encouraging results: low mortality and several months' mark retention.

Chinook micro-habitat studies were initiated at Kloiya Creek near Prince Rupert to complement micro-habitat investigations on the Campbell River estuary. A workshop on Stream Indexing for Salmon Escapement Estimation was held and the proceedings published.

The mechanism of parent to progeny transmission of the pathogen responsible for bacterial (KD) kidney disease was elucidated. A report on rate of healing of scars on chinooks was produced. KD bacteria were shown to rapidly become resistant to the drug erythromycin. The myxosporean parasite, Myxobolus, found in brain tissue, proved to be a useful discriminant between northern B.C. and S.E. Alaskan sockeye salmon stocks. On the basis of evidence provided by trematode parasites, it was determined that steelhead of North American origin roam as far west as 167°E in the north Pacific.

Canola meal was shown to have good potential for chinook diets if the chinook are held in sea water. It was also demonstrated to be a valuable protein supplement for coho providing triiodothyronine is added to restore normal thyroid function. Phenotypic male/genotypic female rainbow trout that will yield only female progeny were produced experimentally. One hundred thousand (100,000) sterile kokanee were successfully produced for the Province of B.C. Use of recombinant chicken and bovine growth hormones to stimulate growth of juvenile salmon led to submittal of a patent proposal. A weak correlation between return rate and ponding density in chinooks, but a high correlation between return rate and size of smolts, was observed.

Changes in herring size-at-age proved to have a substantial impact on recruitment and stock biomass. Multivariate analysis showed two groups of herring based on head shape, a secondary division based various measurements and the existence of two stocks within the Strait of Georgia. A Canadian commitment to an international juvenile sablefish tagging program was fulfilled. 5,000 tagged juveniles were released in three major fishing areas. A paper on groundfish sampling analysis was completed and submitted for publication.

Seasonal patterns of distribution, reproduction and parasite distribution were determined for adult king crab. Larval growth rates for cultured Japanese scallops proved higher than previously reported, and for rock scallops, equal to the best reported. An International Shellfish Symposium was hosted by the Shellfish Research Section of the Pacific Biological Station, Nanaimo.

Regulations and Enforcement Branch

The department administers 15 federal acts and approximately 60 sets of regulations. The Regulations Unit formulates, drafts and interprets the majority of these acts and regulations to provide the federal government and five delegated provincial departments with the legal basis for their fisheries management plans.

Enforcement of the international boundary in the South West New Brunswick Area has been successful. American draggers are still working close to the line and probably cross it from time to time, but the numbers and gravity of incidents have dropped considerably.

Patrols concentrated on the US/Canada boundary through Georges Bank where there has been a great deal of American activity. Even with the October, 1984 establishment of the Hague Line, American vessels continued to fish sporadically on the Canadian side of the line. On January 30, 1985, the captain of the America 200 pleaded guilty and was fined \$5,000 for unauthorized fishing in Canadian waters -- the first such prosecution. As in 1983-84, the squid fishery failed to materialize, and the Japanese tuna fishery ended early.

Aerial surveillance also focussed on the Hague Line (1,415 sightings) with Scotia-Fundy allocating 857 hours of air time to surveillance activities, the Gulf Region donating 54 hours, and the Department of National Defence dedicating 530 hours to multi-task flights. The Aurora patrolled areas off the Grand Banks, the Flemish Cap, Labrador Coast and the Davis Strait for a total of 427 hours. There was a Fishery Officer on board each of the 44 flights.

The Special Force was deployed in Cape Breton on two occasions, and once in New Brunswick, though the main effort was in South West Nova Scotia with an emphasis on lobster poaching. Assistance

was also given to local Fishery Officers, particularly those concerned with clam fisheries regulations in the Parrsboro area, and this collaboration resulted in numerous prosecutions and seizures. Officers attached to the Special Force also assisted in a local grey seal research project.

The activities of major seal hunt protest groups were monitored, and information forwarded to DFO Ottawa, as well as to other federal and international agencies. The unit compiled a number of reports -- for example, one on salmon enforcement problems in South West Nova Scotia. Also, lectures were given on a variety of enforcement subjects.

The Observer Program accounted for 48 percent coverage of the silver hake fishery; 100 percent coverage of the Japanese redfish fishery, the French and Portuguese cod fisheries, and the Herring Over-the-Side Sales Program in the Bay of Fundy; and 12 percent coverage of domestic groundfish vessels longer than 90 feet. A successful study of dragger operations was carried out, and reports were compiled on the French Gulf cod fishery, the Scotian Shelf shrimp fishery and the Japanese tuna fishery. An interim report was prepared on observer coverage of the small dragger fleet in area 4X.

Reduction in offshore scallop stocks resulted in more fishing for small scallops in South West Nova Scotia, and enforcement had to be increased to prevent overharvesting of the immature scallops.

Poaching continues to be a major problem in District #1 of the South West New Brunswick lobster fishery, and nightly violations of the clam beds also occur. Strenuous efforts were made during the year to remove illegal gear and to apprehend violators, but low penalties and a general lack of credibility on the part of DFO make it impossible to correct the situation.

A complete revision of the Fishery Officer Manual was completed, and new manuals were issued to some 200 field staff.

The major task in the Gulf Region was the development and implementation of the 1985 Tri-Regional Management regime for the French Gulf Treaty Fishery. The department organized two inter-regional meetings, as well as the Canada/French Technical meeting, and carried out hundreds of hours of aerial tracking and sea patrol. The Quebec and Scotia-Fundy observer programs ensured complete observation -- 492.5 sea days -- of the fishery from January to March, and weekly reporting ensured the delivery of timely data to all concerned parties.

A master training plan was completed for the Gulf Region under the supervision of a new Training Coordinator. The program undertook the training of 20 classroom instructors and 39 on-the-job coaches. In addition, several workshops were held to improve the skills of experienced personnel. Two recruits entered the full two-year training program.

MARKETING AND INTERNATIONAL FISHERIES

Economic Development

The Fisheries Prices Support Board (FPSB) was authorized to implement a three-part program for frozen cod products as follows: (i) a buy-sell program of up to 4.5 million kilograms of frozen cod fillet blocks; (ii) a market development initiative to help sell up to 2.3 million kilograms of cod blocks in non-traditional export markets; and (iii) a market development initiative involving the sale, also to non-traditional markets, of up to nine million kilograms of frozen head-on or headless and gutted cod products.

Shortly after the announcement of this program, the market improved so that limited use was made of the program. However, FPSB did purchase 194,854 kilograms of frozen cod fillet blocks, all of which were re-sold to the original suppliers by March 31, 1985. The board also helped processors sell 675,850 kilograms of head-on or headless and gutted cod in non-traditional markets.

To assist herring producers in eastern Canada, FPSB was authorized to implement a buy-sell program for some 10,000 tonnes of cured and frozen herring products. Because of an unusually long season in the herring roe fishery in 1984-85, only 2,873 tonnes of herring products, valued at \$2.6 million, were sold to the board. Sales of herring products to March 31, 1985 amounted to \$877,580, and the board held 1,700 tonnes of herring products as inventory at year-end.

FPBS also purchased canned mackerel valued at \$2.2 million to help meet the food fish requirements of the food aid program of the Canadian International Development Agency (CIDA). Sales to CIDA during the year totalled \$2.1 million, and the board had inventories at year-end valued at \$100,000.*

More than \$14 million in loans were guaranteed to 879 fishermen through chartered banks and other designated lenders under the Fisheries Improvement Loans Act.

Insurance, under the Fishing Vessel Insurance Plan (FVIP), was provided for 8,371 vessels valued at \$361 million. With \$7.8 million collected in premiums and claims totalling \$9.2 million, a deficit of \$1.4 million resulted.

Also, under the Fishing Vessel Subsidy Assistance (FVAP), \$5.35 million was made available for the construction, modification or conversion of 653 Atlantic fishery and 79 inland fishing vessels, all of them less than 22.9 metres in length.

* The FPSB annual report, which is tabled in Parliament, contains more details on the above programs.

Marketing

The Marketing Directorate is the focal point for the department's marketing function. It plans, develops and implements policies, strategies and programs to help market Canadian fish and fishery products and enhances the viability of the fishing industry in a manner consistent with domestic and world-wide marketing opportunities.

To fulfill this mandate, an integrated "sea to table" approach has been developed including market intelligence and early-warning system to improve marketing efficiency; market-related product costing and production-planning systems; implementation of pilot market-extension projects aimed at developing new business; improved organizational structures for marketing; and, consumer education and promotion of fish and fishery products.

The Marketing Directorate consists of: Marketing Intelligence and Planning Branch; Marketing Programs and Extension Services Branch; and Promotion Branch.

In 1984-85, the Market Intelligence and Planning Branch carried out extensive market analyses and research -- as, for example, a detailed study of the French salmon market -- in order to provide forecasts and business advice to industry and government.

The concept of species-marketing continued to generate strong interest in industry and government. The Market Intelligence and Planning Branch developed species marketing strategies based on up-to-date marketing intelligence according to species, product and market. Short-, medium- and long-term forecasts were prepared for many programs, and early-warning systems were developed. Existing market intelligence and data systems were improved and computerized. Annual market forecasts for Atlantic species were provided to industry and government through "road show" presentations in St. John's, Halifax and Montreal.

Market bulletins on the major shellfish species were published and distributed to the processing industry, governments and fishermen.

Regular marketing advice was provided to processors and industry associations and to DFO managers. Also, assistance was rendered in the negotiating of bilateral fisheries agreements, over-the-wharf and over-the-side arrangements. For example, a capelin marketing mission was sent to Japan, and the branch participated in the Canada-Scandinavian Groundfish consultations in Norway.

The computer-based production planning and costing system (Mico-Plan) was installed in an additional 22 locations across Canada, including 12 processing plants.

The results of a study on the effect of size and quality of cod and flatfish on processing yields and productivity were published, and presentations on the results were given to various industry groups.

The DFO/Air Canada Fresh Fish pilot project continued to expand opportunities for the movement of fresh fish by air. Meetings with producers, packaging suppliers, industry and other interested groups on the Atlantic and Pacific coasts helped to resolve many of the early problems associated with the project such as costly leakage. In 1984, Air Canada reported an increase of more than 80% in the volume of its fresh fish shipments.

The department also facilitated airline programs aimed at improving cold-storage facilities in key airports and training employees in the handling of highly perishable seafoods. Air Canada, with technical assistance from Marketing Programs, also developed industry guidelines for the acceptance of fresh seafood cargo, and an audio-visual presentation was developed, in cooperation with DFO Newfoundland, for use as a training tool in Air Canada terminals around the world.

A study of nomenclature and logo development for final-product grading was carried out, and marketing aspects of aquaculture were investigated. Also, the market for irradiated fish was monitored. In the area of sealing, the department worked to revitalize the industry through, for example, the publication of a promotional brochure on Canadian seal-skin products.

The Promotions Branch sponsored the eighth annual November Fish and Seafood Month campaign, representing a cooperative government/industry effort to improve Canadian awareness of fish. The program is directed to consumers, restaurateurs and retailers alike and aims to increase the sales and consumption of fish: comparative sales figures for the eight years during which the program has been in effect indicate that the project has been successful.

A new initiative of the Promotions Branch, designed to tie in with November Fish and Seafood Month, was the introduction of provincial and national Neptune Awards for excellence in fish and seafood merchandising at retail and food service outlets in Canada.

A five-year, \$7.2 million generic advertising program for fish and seafood was launched in Canada in January, 1984, with second and third phases of the multi-media campaign being successfully implemented in fall, 1984 and spring, 1985. The theme of the campaign was "Today's Dish is a Fish" in English and "Du Poisson avec Raison" in French. The mix of television, consumer and trade magazine advertising provided optimum exposure to the target audience. Subsequent stages of the campaign were also made to tie in with the November Food and Seafood campaign.

The Fisheries Food Centre undertook a broad range of promotional activities in support of Canadian fish both in and beyond Canada. FFC staff developed and tested recipes for two new publications, for microwave and calorie-conscious cooking respectively, and it oversaw the production of two posters: "Versatility" and "Variety". A number of retail seminars, cooking demonstrations and school presentations were organized, and nine major food shows and exhibitions in Canada, the U.S., Europe and Japan were coordinated or attended.

A successful "Canada Fish Day" reception was held on Parliament Hill to focus the attention of Canada's trade partners -- actual and potential -- on this country's position as the world's pre-eminent exporter of fish and seafood products.

International

On January 28, 1985, the Minister of Fisheries and Oceans for Canada and the Ambassador for the United States signed a treaty on Pacific Salmon. Its later ratification by the Prime Minister of Canada and the President of the United States brought to an end 15 years of negotiations. The treaty establishes a new Pacific Salmon Commission to replace the International Pacific Salmon Fisheries Commission (IPSFC) to act as a forum for implementation of the Treaty and for negotiating future harvesting shares. Each country has agreed to conduct fisheries and enhancement programs to prevent overfishing and promote maximum production and to benefit in a measure equivalent to the production of salmon originating in its waters.

Work also continued towards the establishment and implementation of Canada's bilateral fisheries treaties. Some international conservation problems received special attention -- fisheries trade issues, aid and technical assistance to developing countries and, in particular, fish-product food aid.

Problems developed in the implementation of the European Economic Community's obligations under the Canada-EEC Fisheries Treaty, and work was done in an effort resolve the overfishing of northern cod by one EEC member outside the 200-mile zone.

Boundary negotiations with France concerning the area off St. Pierre and Miquelon continued. Later in the year, the French attempted to introduce a 50-metre factory freezer trawler into the St. Pierre and Miquelon fleet for use in the Gulf of St. Lawrence. The directorate supported the government's position that this did not conform to the 1972 Canada-France treaty, and negotiations began for the settlement of the dispute under the treaty's compulsory arbitration clause.

The long-standing impasse with Spain continued and, as a result, Spain received no allocations in the Canadian zone in 1985; also, the Spanish market for Canadian fish products remained largely

closed, as in previous years. Steps were taken to terminate the Canada-Spain Fisheries Treaty as of 1986.

Portugal, which acts as one of Canada's most important cod markets, was provided with surplus and non-surplus allocations in 1984 and 1985. This was in keeping with government policy based on the recommendations of the Task Force on Atlantic Fisheries.

Six Portuguese-registered vessels loaded 2,995.36 tonnes of green, salted cod from South West Nova Scotia under the Canada/Portugal Agreement. Inspection monitored this operation to ensure that the moisture content conformed to contractual specifications and to verify quantities loaded.

DFO consultations with Japan included a mission led by the department's deputy minister. Canadian fish exports to Japan average about \$200 million annually, so it is Canada's largest national market after the U.S.A.

Bilateral fisheries relations with Cuba and the German Democratic Republic went smoothly with both countries fulfilling their purchase obligations, though purchases by Poland continued to lag behind commitments. The USSR's \$12 million purchase commitment for 1984 ran into problems, and negotiations were undertaken to add it to a commitment for an additional \$12 million in purchases in 1985. Conditions were attached to facilitate fulfillment.

The directorate continued to play a key role in helping Canada to achieve its objectives within the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO). Continuing success was experienced in the establishment of conservation measures (in particular, safe total allowable catch limits) and Canadian allocations in the area beyond the 200-mile limit.

The October 1984 decision of the International Court of Justice to establish a Gulf of Maine boundary between Canada and the United States led to the establishment of a Canadian Government/Industry Advisory Group to analyze the impact of the decision and to provide advice on action for 1985.

Fisheries products continued to represent an increasing share of Canada's food aid basket, reaching a level of more than \$30 million in 1984-85. Directorate staff coordinated food aid purchases between the fishing industry, CIDA and the World Food Program.

Negotiations of French quotas were undertaken, also on the establishment of international salmon management commissions or conventions, the reduction of the total allowable catch of Greenland salmon and the establishment of foreign arrangement programs. Lengthy consultations on over-the-side sales failed, for the first time, to produce a 1984 program.

The directorate convened a Food and Agriculture Organization (FAO) working group to establish a universal code for marking and identifying distant-water fishing vessels. The working group recommended a code which the FAO is now working to implement.

The General Agreement for Tariffs and Trade Organization (GATT) and the Organization for Economic Cooperation and Development (OERD) carried out a study of fisheries trade problems, focussing on the prospect of further liberalization and a new round of multilateral trade negotiations.

POLICY AND PROGRAM PLANNING

A major organizational development during the year was the establishment of a Policy and Program Planning Service with the goals of:

- . developing a long-term strategic policy development plan and framework for the department to enhance the integration of departmental policy and overall government priorities;
- . coordinating the department's strategic input into the policy expenditure management system;
- . developing, through economic and commercial analysis, advice to the Minister on policy options for the future development of Canada's fisheries and oceans sectors;
- . coordinating advice on major policy issues to the Minister;
- . carrying out the department's programs evaluation function; and
- . coordinating and negotiating fisheries and oceans interests at the federal/provincial-territorial level.

The Strategic Policy and Planning Directorate has four divisions: Strategic Policy, Strategic Planning, Native Affairs, and Federal-Provincial Relations.

The Strategic Policy Division, in addition to coordinating and contributing substantive policy advice to the Minister, was also responsible for developing proposals to encourage the further growth of the commercial aquaculture industry in Canada. This latter initiative led to discussions with all provinces and the consensus that the two levels of government should cooperate, on a bilateral basis, to foster the aquaculture industry.

The Strategic Planning Division acted in a number of areas to establish and implement an effective strategic policy and planning capacity within the department, and integrate strategic planning with work planning and operational planning processes.

The Federal-Provincial Relations Division participated in the arrangements for numerous federal-provincial/territorial, bilateral and multilateral meetings and consultations during the year. The Atlantic Council of Fisheries Ministers (ACFM) met four times, while the Federal-Provincial Atlantic Fisheries Committee (FPAFC) and the Federal-Provincial Freshwater Fisheries Committee (FPFFC) of Deputy Ministers have also been active.

The Native Affairs Division is the focal point for policy development, program coordination and advice on all Native-related

issues which impinge upon the department's mandate. Work on the negotiation of Native land claims continued, with staff involved in the Nishga claim in B.C., the Dene/Métis claim (NWT) and the CYI claim (Yukon). Following ratification of the COPE (Inuvialuit, Western Arctic) claim, a DFO implementation plan was developed, in consultation with the Western Region, for inclusion in the overall plan being prepared by the Department of Indian and Northern Affairs.

The Economic and Commercial Analysis Directorate of the Service is comprised of three divisions: Economic Analysis and Statistics, Commercial Analysis, and Recreational Fisheries.

The Economic Analysis and Statistics Division carried out a range of economic studies, including an analysis of the comparative viability of factory freezer trawlers, freezer trawlers and wetfish trawlers, an overview and outlook report for the Minister on the fisheries and oceans sector, an economic impact report for the Gulf of Maine international arbitration, and an evaluation of the impact of acid rain on the Canadian fisheries. The income position of Atlantic and Pacific fishermen and the capacity of the Atlantic processing sector were surveyed in 1984-85; statistics on landings, production, exports and imports were published; and related data were provided to industry and governments in response to numerous information requests.

The main activities of the Commercial Analysis Division during the year included providing internal advice on restructuring and refinancing of Atlantic fisheries enterprises, the review and analysis of policy and program options for rationalizing the Pacific salmon fishing fleet, selected commercial analyses of individual fish plant or company operations, and a preliminary review of the commercial impact of regulations for the fish processing sector.

The Recreational Fisheries Division which was established in March, 1985, will coordinate federal and provincial activities related to the recreational fisheries, and lead departmental efforts to obtain more economic and social benefits from Canada's recreational fisheries.

The Program Evaluation Branch which became part of the Policy and Program Planning Service, continued to conduct periodic and independent evaluations of the department's programs. Two evaluation studies - the Fisheries Improvements Loans Act and the Lobster Vessel Certificate Retirement Program - were presented and accepted by departmental senior management during the year.

OCEAN SCIENCE AND SURVEYS

The Ocean Science and Surveys (OSS) component of the department is responsible for national programs in hydrography and marine sciences and the coordination of ocean policies and programs. Its principal tasks are to produce navigational charts and associated publications covering the Canadian seacoast, navigable inland waters and ocean areas of interest to Canada; assist in the production of offshore natural resource maps and in the delimitation of marine boundaries; provide scientific data, information, advice and assistance concerning ocean-related problems and the safe, economically and environmentally sound utilization of marine resources; support the continuing scientific and technical development of industrial and academic capability in ocean sciences, services and related technologies in Canada; and, meet the needs of the marine community.

Oceanographic research and hydrographic field programs are directed from regional offices located at the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, Nova Scotia; the Institute of Ocean Sciences, Sidney, British Columbia; the Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys, Burlington, Ontario; and the Champlain Centre for Marine Science and Surveys, Quebec City, Quebec.

Two line programs and OSS headquarters are located in Ottawa. The Marine Sciences and Information Directorate is concerned primarily with ocean policy development, program coordination, publication of scientific information, provision of oceanographic advice and the acquisition and dissemination of ocean-related data. The Canadian Hydrographic Service is concerned with hydrographic policy formulation, program coordination and national production. The OSS headquarters function is headed by the Assistant Deputy Minister, supported by a Special Scientific Advisor, the National Secretariat for the Canadian Committee on Oceanography, and a small Policy and Program Coordination Directorate which integrates and synthesizes various program elements and information.

Marine Sciences and Information Directorate (MSID)

MSID consists of the Ocean Affairs Branch (OSAB), the Scientific Information and Publications Branch (ISPB), and the Marine Environmental Data Service (MEDS).

Ocean Science Affairs Branch (OSAB)

Energy issues served as the main focus of activity and OSAB took the lead in preparing departmental submissions to the Energy Research and Development Program and the Northern Oil and Gas Action Program. With respect to the Environmental Assessment and Review Process, the key issues of concern were proposed hydrocarbon developments at Hibernia, Venture and in the Beaufort Sea, the resumption of oil exploration on the west coast and the Point Lepreau 2 nuclear plant.

The branch was also responsible for the development and elaboration of DFO requirements for remote sensing and space activity, and it provided an OSS focus for various external projects such as the Unsolicited Proposal Program of the Department of Supply and Services, the Program for Industry Laboratory Projects and the Environmental Studies Revolving Fund. The Directorate also managed the DFO Science Subvention Program and the Post-Doctorate Fellowship Program.

OSAB coordinated OSS participation in the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO, the London Dumping Convention, the International Maritime Organization and the Remote Sensing Advisory Group of the European Space Agency. The branch participated in bilateral scientific and technical negotiations with France and the Federal Republic of Germany; it also acted as a catalyst in the development of new scientific and technical relations with Japan.

Scientific Information and Publications Branch (SIPB)

SIPB publishes the monthly Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, the most frequently cited journal of its kind in the world. The Proceedings of the International Symposium on the Biological Characteristics of Herring and their Implications for the Management was published as a Journal Supplement. Other research results on a wide range of topics were reported in the Bulletin and Special Publications Series. Research results of more regional interest appeared in the seven national Report Series coordinated by the branch and produced in the regions. Complementing that series, which was primarily for a scientific audience, are the series published on behalf of the Canadian Hydrographic Service and aimed at mariners: Sailing Directions, Small Craft Guides, Tide and Current Tables and Water Levels.

SIPB continued to develop its database and also to work with the Canada Institute for Scientific and Technical Information and the U.S. National Marine Fisheries Service towards the indexing, exchange and translation of such information. SIPB, through its Sciences and Fisheries Information System gave access to more than 125,000 online titles. Besides answering over 6,500 requests for information, the branch published a bi-monthly listing of DFO publications, SCITECH Publications, with its annual index.

Marine Environmental Data Service (MEDS)

MEDS processed and stored data from 115 Canadian Hydrographic Service tide and water level stations (1,253 station-months). Information from 96 oceanographic cruises was received through the Global Telecommunications System and was processed and stored. Also, 735 requests for data, data products and information were processed.

Institute of Ocean Sciences (IOS)

IOS sponsored a major study of pollution in B.C. fjords, especially in the Alice Arm/Hastings Arm area. Samples of water and sediments were collected, and Golden King Crab were examined for traces of metal contamination.

Samples of crude oil and dispersant collected during the 1983 enclosure experiment were chemically analyzed to determine the interaction of oil droplets, natural particulates, bacteria and phytoplankton.

Laboratory experiments were carried out to quantify the release of trace metals from sediments in one Chinese and two Canadian locations.

Two ocean flux experiments continued: Seafluxes -- partly funded by IDRC -- and Parflux -- a cooperative venture with Woods Hole Oceanographic Institution. Seafluxes is a three-year Chinese/Canadian enclosed experiment being conducted both at Patricia Bay, B.C., and at Xiamen, China: the objective is to investigate pollutant dynamics of the marine ecosystem. Parflux is a sediment trap experiment by which the rate of detrital deposit in the deep ocean is being measured. The flux of material in 1984 appeared to be much less than in 1983, perhaps because of the El Nino and/or a population explosion of tunicates in the sub-Arctic waters.

Marine aspects of the global carbon dioxide cycle are being studied at the Marine Carbon Research Centre (MCRC). The technical and scientific basis of oceanic CO₂ studies, as well as the design of a global observational network, were discussed at the second meeting of the Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR), held in California.

The Ship-of-Opportunity Program continued with the Canada Ace and Lillooet collecting time-series data on CO₂ levels in the atmosphere and ocean. In 1984, CO₂ research and modelling was concentrated in two areas: the setting up of a diagnostic model of Canadian atmospheric CO₂ to demonstrate its relationship to a global carbon cycle; and the construction of a "biological pump" model, based on sediment trap data, to describe the mechanism by which CO₂ is removed from the atmosphere.

IOS participated in Project SUPER, an international study of the sub-Arctic Pacific ecosystem with emphasis on the balance between phytoplankton productivity and zooplankton grazing. The Canadian effort included measurement of the distribution and species composition of zooplankton, phytoplankton growth as a function of light intensity, and the vertical exchange of water and organisms in the upper layer. Findings have reinforced the understanding that it is principally light intensity and quality, rather than the availability of dissolved nutrients, that limits the primary photosynthetic production by phytoplankton.

Benthic studies included analysis of samples from Alice Arm after the depositing of mine tailings ceased, from Boundary Bay after a toxic waste spill and from the Continental Shelf off Vancouver Island.

IOS, working with the Ministry of Transport (MOT), deployed drifting buoys to the west of Vancouver Island in July, 1984 and January, 1985 in a effort to apply an improved knowledge of surface currents to search and rescue activity.

Oceanographers and fisheries scientists are interested in establishing a correlation between stock recruitment and the physical environment. To that end, IOS and the Pacific Biological Station embarked on the long-term monitoring of La Perouse Bank.

The use of a tethered remote submersible in 1984 greatly improved the mooring recovery rate. All moorings installed on the Continental Shelf west of the Sverdrup Basin were recovered, along with most of the year-long mooring from channels in the Canadian Arctic archipelago.

A number of moorings and satellite-tracked buoys were installed in the Beaufort Sea as part of a program to improve ice predictions by promoting the understanding of ocean effects. The role of pressure keels in determining the ice/ocean drag was also studied.

Work continued on the theory and modelling of ice-covered ocean dynamics in shallow water. Also, a scale model of the Arctic Ocean basin is being used to investigate why, at mid-depths, the Beaufort Gyre seem to circulate against the wind torque.

An experiment in Cordova Channel, part of a very promising IOS/University of Victoria/Defence Research Establishment project, demonstrated that measurements of the scintillation pattern from a sound pulse transmitted across a body of water can be used to determine water flow.

Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys (BLMSS)

BLMSS responded to water quality issues in the Great Lakes, especially those related to toxic chemicals, by providing vessel and launch support to research and surveillance programs of DOE and the Great Lakes Fisheries Research Branch of DFO. The safety of shipping in ice-covered waters was also addressed by an ice radar detection and classification research project sponsored under the Energy Research and Development Program. Alternatives to spot sounding techniques are being developed in collaboration with industry.

BLMSS Arctic ice studies, funded under the Energy Research and Development and carried out in collaboration with universities and industry, aim to advance conventional radar technology for the reliable detection and classification of Arctic and east coast ice

types: the project will ultimately reduce the risk of navigation through ice-infested waters. Field experiments at the BLMSS's Baffin Island laboratory are continuing, and preliminary results (as indicated in three publications produced during the year) show a correlation between ice size and type and radar signal return.

The Limnos, Bayfield and Advent completed 66 cruises and steamed 27,000 kilometres in response to Canada's commitment under the International Great Lakes Water Quality Monitoring Agreement and in support of DOE's National Water Research Institute and DFO's Great Lakes Fisheries Research Branch. Fifty launches and small boats were used for acid rain and other limnological projects throughout the Great Lakes watershed.

Champlain Centre for Marine Science and Surveys (CCMSS)

A study to define the seasonal cycle of fresh and salt water along the lower North Coast continued as part of an effort to assess the impact of hydro-electric development on Quebec rivers. The processing of results from a tidal study in Southwest Nova Scotia continued on the basis of three-dimensional models that should permit the identification of regions with permanent tide-induced whirlpools, or where rising and falling water has an immediate effect on biological productivity.

A program involving anchored current meters was carried out to study the impact of wind and tide on water circulation at the mouth of the Saint Lawrence estuary, and to determine physical factors controlling the distribution of zooplankton.

A number of projects were conducted to examine the impact of hydro-electric development on the fisheries in northern Quebec. These included studies of: ice distribution in southeast Hudson Bay; water composition of the Grande River during periods of strong flow; annual variation in composition of the Grande Riviere de la Baleine; large-scale assessment of water circulation between the Belcher Islands and the Quebec coast.

Work continued on the Gulf of St. Lawrence system, where extensive sampling projects demonstrated that mercury, lead and cadmium levels in the St. Lawrence estuary are lower than those previously reported. A government/university study of the biogeochemical cadmium cycle in Laurentian Channel sediments was conducted, the use of the blue mussel as an indicator of marine pollution continued under investigation, and work on the geochemistry of selenium and iodine in the estuary was completed.

A study of primary and secondary production processes continued in the St. Lawrence estuary. Phytoplanktonic distribution studies showed that light, stratification and flow of fresh water are the important controlling factors, and a model was created dividing the estuary into four distinct production areas controlled by differing hydrodynamic processes.

Studies focussed on the effect of vertical mixture variations on photosynthetic processes, on factors controlling the distribution of bacteria and of Proteogonyaulax tamarensis (the algae responsible for toxicity in molluscs of the St. Lawrence estuary). Work on phytoplanktonic ecophysiology was carried out in environmentally controlled enclosures. The biological role of phytoplankton in the synchronization of invertebrate spawning was the subject of a special project, a new study on epontic flora productivity began on Hudson Bay.

Bedford Institute of Oceanography (BIO)

The Canadian Atlantic Storms Program (CASP) was initiated as a joint venture of the Atmospheric Environment Service of DOE and OSS under the sponsorship of OERD. The oceanographic aspect of CASP aims to measure and analyze the wave and current response of the ocean to atmospheric influences, both in coastal circulation and on the surface, on a medium and large scale.

Chemical oceanographic studies of the Arctic were intensified. A program was carried out in Fram Strait, between Spitsbergen and Greenland, where the major exchange of water with the Atlantic takes place. Work was also done off Ice Island, just north of Nansen Sound on Ellesmere Island, over Canada's northernmost continental shelf.

An oil seep on the continental shelf off northeastern Baffin Island has for some time been inferred from surface oil slicks and unusually high concentrations of petroleum residues in the water column and in bottom sediments. This year, the seepage was confirmed by direct observation and by sampling from a manned submersible, PISCES IV. Fissures were photographed, samples of both oil and gas were collected, and bacteria were obtained. In addition to its obvious geological and potential economic significance, the seep provides an excellent opportunity for the study of chemical and biological interactions in an Arctic marine environment subjected to chronic "pollution" by petroleum.

BIO physicists and chemists joined a large multi-national experiment to study the dynamics and thermodynamics of the Arctic ice pack in the northern Greenland Sea (MIZEX). BIO contributions included the deployment and tracking of satellite-tracked ice beacons, as well as direct measurement of the stress of wind on the ice and analysis of under-ice water properties. The experience gained here was later applied to the Labrador Shelf in January and February, 1985, when an array of ice beacons was set on the Labrador pack at Nain. This data will be used to develop and test models of the movement, growth and decay of ice over the Labrador Shelf.

BIO investigated the use of synthetic materials and improvements in handling methods to minimize the corrosion of deep-ocean moorings. A prototype composite mooring of kevlar and steel was

developed, along with a mooring deployment and recovery winch system which reduces line damage and labour requirements.

Investigations of the ecology of the upper reaches of the Bay of Fundy ended with the production of a computer simulation model of the Cumberland Basin ecosystem. The model can be updated as ecological understanding develops but, in its present state, it can be used to examine the consequences of any specific tidal power proposal and to identify areas in need of further research before any environmental impact statement can be prepared. The report of a workshop on the environmental consequences of tidal power development was published as Canadian Technical Report 1256.

The prospect of hydrocarbon production on the Grand Banks prompted scientists to consider the effects of an oil spill on the fish-producing ecosystem of that area. With financial assistance from OERD, cruises were mounted to investigate the planktonic food web. The resulting data, showing that small organisms such as bacteria, flagellates and protozoans make a major contribution to the production process, have been incorporated into a computer simulation model of the Grand Banks ecosystem that can be used to test the possible effects of oil on each component of the food web.

Year-to-year variability in cod and haddock recruitment on Brown's Bank on the Scotian Shelf was studied as part of the Southwest Nova Scotia Fisheries Ecology Program, conducted in collaboration with the Marine Fish Division and Dalhousie University. During the course of three cruises, sampling of eggs, larvae and juvenile fish and observations of the effect of current on competitors or predators showed that haddock eggs always occupied a zone deeper than the cod eggs which are therefore probably subject to greater wind distribution influence. Two consecutive years of study have shown that the causes of recruitment variability are not always the same.

BIO joined forces with NASA and NOAA in December, 1984 to test the programmable multi-spectral imager (also known as FLI for Fluorescence Line Imager) and to compare results from various techniques -- including laser-stimulated fluorescence -- for measuring chlorophyll.

Over 31,000 visitors attended BIO's "Open House Days", from May 30 to June 3. Held every four years since the early 1970s, the event focusses local attention of the oceans, and on the work of DFO, EMR and DOE. Over 100 exhibits, along with working demonstrations, guided tours, live displays of fish and sealife, lectures and audio-visual presentations were offered.

The BIO Library cooperated with private industry by "beta-testing" the Sydney Micro Library Management System, a set of programs produced by the Sydney Development Corporation, Vancouver, and comprising on-line cataloguing, catalogue inquiry, circulation

control and acquisitions control. The software has since been commercially released and the BIO Library, in exchange for its help in testing the product, has been offered free use of the system.

By April, 1984 BIO's computing equipment was found to be inadequate to its current needs, so a five-year equipment and cost plan was finalized, the strategy being to upgrade the mainframe system with a CPU with at least 2.5 times the present capacity and to acquire five operational mini systems for shipboard use. The mainframe ought to be on site in early 1986; deliveries of the shipboard systems, beginning in spring 1986, will be phased over three years.

Between 500,000 to a million dollars is spent annually to fuel each of BIO's major ships. In an effort to improve the propulsion efficiency of CSS Baffin, the Ships Division (Institute Facilities) fitted two new propellers. Also, instead of normal underwater paint on the Baffin's hull, a marginally more expensive life coat and speed coat were used with a resulting increase in speed of from 9.75 to 11 knots at the same fuel consumption, and an increase in the life of the paint job to four or six years.

Canadian Hydrographic Service (CHS)

In 1984/85, 434,600* navigational charts were distributed and 1,359 Notices to Mariners were promulgated. The demand for Sailing Directions and Small Craft Guides continued to increase to a distribution of 15,300 copies. The six-volumes of 1985 Tide and Current Tables -- prepared in cooperation with MEDS -- were released in October, 1984.

CHS liaised with the Department of External Affairs on boundary disputes in the Gulf of Maine and assisted by computing lines of equidistance between Greenland and Canada and around the French islands of St. Pierre and Miquelon. Cooperation with the U.S. National Ocean Service (NOS) was again excellent. CHS and NOS began the process of developing a series of large- and medium-scale chart schemes which will be designated as part of the International Chart Series of the International Hydrographic Organization (IHO).

A training course, Hydrography I, was held early in 1985 with classroom instruction in Ottawa and field training in British Columbia. The seven participants in the course included two surveyors from private industry and one overseas student from Jamaica. A CIDA-sponsored training program arranged by Oceanics Canada and the Canadian Institute of Surveying gave practical instruction in hydrography to Jamaican trainees in Kingston, Jamaica.

* Includes Pacific Region distribution

"HS continued to cooperate with the Geodetic Survey of Canada on the implementation of the 1983 North American Datum (NAD 83).

Research continued on a number of projects, the most important being LARSEN which dealt with airborne laser bathymetry. A major milestone was reached in November, 1984 when the equipment was successfully tested in Lake Huron. In calm seas and in conditions of little turbidity, a depth penetration of 28 metres was achieved.

Twelve "General Bathymetric Charts of the Oceans" (GEBCO) were revised, and "Surficial Geology of the Laurentian Channel", Map 4015G, was released. Two new charts of Lake Manitoba were completed, and a "Non-Submarine-Contact Chart", NSC 8, was produced for the Department of National Defence. Fisheries Chart 10041 was also completed.

An interactive chart compilation project was carried out, and three one-week courses in computer-assisted cartographic techniques were given to headquarters staff.

All charts produced in the regions and at headquarters were reviewed for quality. Also, 263 colour proofs of new charts, new editions and reprints were inspected before they went to press.

Headquarters provided hydrographic information for the legal investigation of three marine casualties.

Pacific Region

The survey of a transportation corridor through the Beaufort Sea was completed, and survey control was strengthened around Herschel and Banks Islands. A multi-disciplinary contract survey was carried out between the Alaska/Yukon boundary and Herschel Island.

On the B.C. coast, the barge Pender was used for a survey of the Hardwicke Island area, Fish Egg Inlet, Boswell Inlet, Wyclees Lagoon and Draney Inlet. The survey party also resurveyed Smith and Naysash Inlets to modern standards.

Existing chart coverage of the northeast coast of the Queen Charlotte Islands is based on surveys carried out between 1911 and 1918. CHS (Pacific) used CSS Parizeau for an eight-week survey of that area.

A small party on the CSS Richardson completed large-scale surveys of Uganda Passage and Roscoe Bay and continued surveys of Skidegate Channel and Quatsino Sound.

Ten new standard charts were produced, in addition to 30 new editions and 60 reprints.

Central Region

Three hydrographic surveys were conducted in the north. Through-ice soundings, tidal data and gravity measurements were taken in Prince Regent Inlet, NWT, in collaboration with Energy, Mines and Resources' (EMR) Polar Continental Shelf Project.

A contract survey undertaken by McElhanney Group Ltd. on behalf of CHS (Central) was a major factor in the successful shipment of 100,000 barrels of oil from Panarctic's Bent Horn oil field on Cameron Island. This represented part of DFO's commitment to charting a navigational corridor for projected oil and gas shipments in the Arctic.

CHS (Central) also conducted a hydrographic survey of the approach and harbour of the new Inuit village of Umiujaq on the east coast of Hudson Bay in order to facilitate safe access for tankers and supply vessels.

In collaboration with industry, CHS (Central) tested two new airborne sounding systems -- one based on the monitoring of an acoustic signal from a projectile fired into the ice, the other being an electromagnetic system that will provide continuous depth profile. These may offer alternatives to spot sounding.

In the south, the hydrographic program extended from the international reaches of the St. Lawrence River (where work was carried out in fulfillment of Canada/U.S.A. charting agreements) to the Great Lakes where hydrographic data are inadequate for today's navigational requirements. Included were sections of the North Channel and sections of the St. Mary's River. Revisory surveys concentrated on the Trent-Severn system and the resurvey of the main harbours of Lake Ontario continued.

The southern program was supplemented by funding from DFO's Small Craft Harbour Branch and involved the completion of a contract survey of four lakes on Manitoulin Island by Cansite Survey of Alberta. The resulting charts will primarily benefit the very important local tourist industry.

New chart production was enhanced by the acquisition of new film processing and typesetting equipment, and eight new charts were completed under contract by Terra Surveys Limited of Ottawa and Intercontinental Maps and Charts Ltd. of Toronto. The Central Region is responsible for maintaining 190 existing charts, and it was assisted by a national job creation program in the production of 18 new editions and five reprints.

Quebec Region

The sounding program in the Magdalen Islands continued for the production of new charts. Revisory surveys were conducted at the

mouth of the Chaudière on the Richelieu River and on the St. Lawrence between Québec and Batiscan, and surveys of Memphramagog Lake were carried out under the auspices of a special youth training project. Revisions were also carried out in the Chicoutimi area and between Sept-Îles and Blanc Sablon and an inventory of all hydrographic data in the Quebec Region was completed.

The Tides, Currents and Water Level Section conducted a systematic inventory of all data pertaining to tides, current and water levels. Two submerged tide gauges were installed in the vicinity of the Magdalen Islands and current data was collected at the mouth of the Grande Entrée channel in the Magdalens.

An automated processing system that will minimize delays in the transmission of hydrographic data continued under development. Numeric tide gauges, designed to allow the faster acquisition of better quality water level data, were tested, as was the use of the GPS satellite system to calibrate the Loran-C positioning systems. Multi-spectral imaging tests were carried out to develop a means of obtaining bathymetry in shallow water.

The following new charts were produced: a metric chart of the port of Quebec; two new metric charts of the Richelieu River near Lake Champlain, for small craft and a metric chart of the St. Lawrence River between Sault-au-Cochon and Quebec. Also, seven new editions were produced as well as a special chart commemorating Cartier's voyages.

Atlantic Region

The 1984/85 field program of three major and five minor surveys plus two large contract surveys was extremely productive. In the Arctic, the survey of Jones Sound continued with participation from the Marine Ecology Laboratory and the Atlantic Geoscience Centre. Surveys were also carried out in the Arctic Archipelago in support of oil shipments from the Bent Horn development on Cameron Island. A contract survey was started in Foxe Basin and CCGS Labrador worked on the Baffin Island coast and also on a corridor survey into Long Steff Bluff in Foxe Basin. In southern waters, contract surveys were carried out in Lewisporte and Botwood, Nfld. Numerous revisory projects were undertaken throughout the Maritimes and a major revisory program was completed of coastal areas in S.W. Nova Scotia.

A contract, funded through NOGAP, was awarded to produce 4 new charts of Lancaster Sound. Eight new charts and 8 new editions were produced in-house. A total of 5 Loran-C new editions were also produced, 4 of which were done by contract.

A major tidal - current project was undertaken in the Lancaster Sound - Baffin Bay - Nares Strait area of the Eastern Arctic. The project, which was contracted out, was very successful and

involved the deployment of tide gauges and current meters throughout the survey area. Data obtained was of excellent quality and a paper describing the techniques used in the project was published in the January, 1986 issue of the International Hydrographic Review. A final report will be published as a "Canadian Contractor Report of Hydrographic and Ocean Science".

Work continued on the Navstar Global Positioning System (GPS). Thirty-six continuous Loran calibration profiles were measured with good repeatability: they showed no evidence of major jumps in the Navstar positions. Large quantities of data were collected for use in the Atlantic Region chart latticing program. When the Navstar system is fully operational with a configuration of 18 satellites, positioning for all vessels, especially in the Arctic, where aids to navigation are sparse, will be greatly enhanced.

Work continued on DOLPHIN, a remote controlled, unmanned, semi-submersible. An Internav 403 Loran-C receiver and an EDO 444 transceiver were installed in the vehicle and tests were conducted in the Sable Island area. The data collected and recorded by means of telemetry demonstrated the viability of the vehicle as a suitable sounding platform for offshore surveys.

SMALL CRAFT HARBOURS

The Fishing and Recreational Harbours Act provides the Minister of Fisheries and Oceans with the authority to develop, maintain and operate some 2,400 federally-owned fishing and recreational harbours. The Small Craft Harbours Directorate, through regional directors located at Vancouver, Winnipeg, Burlington, Quebec, Halifax, St. John's and Memramcook, carries out this mandate.

The program objectives are to develop effective and efficient regional harbour systems directed at ensuring maximum economic and social benefits to Canada from the use of the commercial fishery, and to provide assistance in the provision of harbour facilities to the recreational boating and sports fishing sector through:

- . the upgrading and maintenance of harbours by providing adequate protection, berthage, water depth, launching facilities and other harbour infrastructure services to satisfy user needs; and,
- . the operation and management of harbours, collection of revenues and provision of property services responsive to program needs.

The implementation of an on-site Harbour Management System, realized through appointed harbour managers or municipal leases, has resulted in a marked improvement in the standard of operation at some 650 locations.

Of the \$39.7 million regular program budget for 1984/85, \$35 million was allotted to commercial fishing harbour projects and \$4.7 to recreational harbour projects. Approximately \$3.6 million in regular program funds were directed to joint funding of Canada Works projects in collaboration with the Department of Employment and Immigration. This resulted not only in improved harbour facilities, but also in significant employment of local labour, particularly in eastern Canada.

In addition to the regular program budget, \$81.4 million in special program funding was made available through the Special Recovery Capital Projects Program, and through Special Employment Initiatives, for the repair of storm damage in Quebec and Newfoundland.

Major harbour construction projects were undertaken at: Steveston and Prince Rupert, British Columbia; Moose Lake, Manitoba; Mississauga and Port Dover, Ontario; Grande-Riviere and Ste-Therese-de-Gaspé, Quebec; Caraquet, Dipper Harbour and Shippegan, New Brunswick; Bay St. Lawrence, Dennis Point and Glace Bay, Nova Scotia; Miminégash and North Lake, PEI; St. Brides, Codroy, Smokey and Port au Choix, Newfoundland. A final payment of \$3.5 million was made on the purchase of the B.C. Packers fishing harbour at Steveston, British Columbia.

COMMUNICATIONS

The Communications Directorate is responsible for the Department's information and public relations program. This function is carried out by staff operating out of headquarters and regional offices across Canada.

Communications program officers, working closely with regional information staff and headquarters creative services staff, provide communications advice and support to all major sectors of the Department. This includes the provision of services such as communications planning, publications, audio-visual and exhibit production, graphic design, French language quality control and coordination of advertising. In addition, the Directorate is responsible for the coordination of ministerial correspondence, arrangements for DFO-sponsored conferences and the Parliamentary Relations Unit. It also administers the Access to Information Act and the Privacy Act for the Department.

During the year, the headquarters Communications Directorate completed some 625 writing, publishing and graphics projects, including 152 publications and more than 180 press releases, speeches and backgrounders. Staff also produced a number of films and audio-visual packages for departmental clients and provided a range of services in support of special events such as the PNE Oceans Exhibit in Vancouver, B.C., the Royal Winter Fair in Toronto, Ont. and Seafood '85 in Boston.

Communications initiatives included regional newsletters informing the fishing industry of departmental policies and programs, annual regional reviews summarizing the major achievements for the year, communications programs utilizing slide shows, brochures and presentations on fishing technology improvements, news releases and media relations. Major projects included the production of materials for November Fish and Seafood Month, an audio-visual presentation on the development of l'Institut Maurice Lamontagne, participation in the Canada Centre for Inland Waters Open House in Burlington, Ont., the Open House at the Bedford Institute of Oceanography in Dartmouth, N.S. and the Fish Canada '84 Exhibition in Moncton, N.B.

The Directorate worked closely with Research Branch personnel in preparation of the Annual Fish Health and Aquaculture Conference in Halifax, N.S. In association with the Inspection Division and Fisheries Development Branch, Communications worked to highlight Quality Improvement Program initiatives and the Dockside Grading pilot projects. Communications support through editorial and production services was also provided to the Marketing, International and Economic and Commercial Analysis Directorates, as well as for various staff-related and other projects originating with Personnel and Finance and Administration Directorates.

A glimpse of things to come in the field of communications is a permanent exhibit established at the Marine Centre in Shippagan, N.B. The exhibit includes a computer which can be accessed by the public to obtain informaion on services provided by the Department.

Une petite idée de l'avenir des communications est donnée à une exposition permanente établie au Marine Centre de Shippagan (N.-B.). Parmi les objets exposés figure un ordinateur que le public peut consulter pour se renseigner sur les services dispensés par le Ministère.

La Direction générale des communications est chargée de mettre en oeuvre les programmes d'information et de relations publiques du Ministère. Cette fonction est assumée par le personnel qui se trouve soit à l'Administration centrale, soit dans les bureaux régionaux répartis dans tout le Canada.

Les agents de programme des Communications, qui collaborent étroitement avec le personnel d'information des régions et celui des services créatifs à l'administration centrale, procurent conseils et services à tous les grands secteurs du Ministère: planification des communications, publications, audio-visuel et préparation d'expositions, conception graphique, contrôle de la qualité du français et coordination de la publicité. En outre, la Direction générale est chargée de coordonner la correspondance ministérielle et d'organiser les conférences parrainées par le MPO, et elle s'occupe des relations parlementaires. Elle exécute également la loi sur l'accès à l'information et la loi sur la protection des renseignements personnels, au nom du Ministère.

Au cours de l'année, la Direction générale des communications à l'Administration centrale a réalisé quelque 625 projets de rédaction, de publication et de conception graphique, notamment 152 publications et plus de 180 communiqués, discours et documents d'information. Le personnel a également produit un certain nombre de films et de documents audio-visuels à l'intention des clients du Ministère, et assuré divers services dans le cas d'événements spéciaux comme l'Exposition de la PNE sur les océans, à Vancouver (Colombie-Britannique); la Royal Winter Fair, à Toronto (Ontario) et Seafood '85 à Boston.

La Direction générale a pris diverses initiatives: bulletins régionaux informant l'industrie de la pêche des politiques et programmes du Ministère; revues annuelles régionales résumant les principales réalisations de l'année; programmes de communications à l'aide de diaporamas, de brochures et de causeries sur l'évolution technologique de la pêche; communications et relations avec les médias. Parmi les grands projets, on note la production de documents pour Novembre, mois du poisson et des fruits de mer, une présentation audio-visuelle sur la fondation de l'Institut Maurice-Lamontagne, la participation du Ministère à la journée "Portes ouvertes" du Centre canadien des eaux intérieures à Burlington (Ontario), la journée d'accueil à l'Institut océanographique de Bedford à Dartmouth (N.-É.) et l'exposition Fish Canada '84 à Moncton (N.-B.).

La Direction générale a collaboré étroitement avec le personnel de la Direction de la recherche à préparer la conférence annuelle sur l'aquaculture et la santé du poisson à Halifax (N.-É.). Elle s'est associée à la Division de l'inspection et à la Direction du développement des pêches pour faire connaître les projets issus du Programme d'amélioration de la qualité et les projets pilotes sur le classement à quai. La Direction générale a également apporté une aide en matière de rédaction et de production aux Directions générales de la commercialisation, des affaires internationales et de l'analyse économique et commerciale, ainsi que pour divers projets, destinés aux membres du Ministère, ou mis en oeuvre par les Directions générales du personnel et des finances et de l'administration.

PORTS POUR PETITS BATEAUX

En vertu de la Loi sur les ports de pêche et de plaisance, le ministre des Pêches et des Océans est responsable de l'aménagement, de l'administration et de l'entretien de quelque 2 400 ports de pêche et de plaisance appartenant au gouvernement fédéral. La Direction générale des ports pour petits bateaux, par l'entremise de ses directeurs régionaux de Vancouver, Winnipeg, Burlington, Québec, Halifax, St. John's et Memramcook, est chargée de remplir ce mandat.

Les objectifs du programme sont d'établir des réseaux portuaires efficaces et utiles dans les régions afin de permettre au Canada de retirer le maximum d'avantages sociaux et économiques de la pêche commerciale, et d'aider à fournir des installations portuaires aux plaisanciers et aux pêcheurs sportifs, par les moyens suivants:

- amélioration et entretien des ports, qui doivent offrir la protection, les postes d'amarrage, la profondeur, les installations de mise à l'eau et l'infrastructure nécessaires pour satisfaire les besoins des utilisateurs; et
- gestion des ports, perception des recettes et prestation de services immobiliers en fonction des besoins des programmes.

La mise en place d'un système de gestion des ports, par le biais de responsables de ports nommés ou de contrats de location passés avec les municipalités dans 650 ports environ, a eu pour effet d'améliorer considérablement leur fonctionnement et leur gestion.

Sur les budgets de 39,7 millions de dollars alloués au programme pour l'exercice 1984-1985, 35 millions ont été attribués aux ports de pêche commerciale et 4,7 millions aux ports de plaisance. Un montant d'environ 3,6 millions de dollars provenant du budget du programme a été consacré à des projets mis en oeuvre conjointement avec le ministère de l'Emploi et de l'Immigration. Il en est résulté une amélioration des installations portuaires et une augmentation importante de l'embauche de la main-d'oeuvre locale, en particulier dans l'Est du Canada.

Outre le budget du programme, un montant de 81,4 millions de dollars a été débloqué dans le cadre des Projets spéciaux de relance et du Programme d'initiatives spéciales à l'emploi et consacré à la réparation des dégâts occasionnés par des tempêtes au Québec et à Terre-Neuve.

De grands travaux ont été mis en oeuvre dans les ports suivants: Steveston et Prince Rupert, en Colombie-Britannique; Moose Lake, au Manitoba; Mississauga et Port Dover, en Ontario; Grande-Rivière et Sainte-Thérèse-de-Gaspé, au Québec; Caraqueet, Dipper Harbour et Shippegan, au Nouveau-Brunswick; Bay St. Lawrence, Dennis Point et Glace Bay, en Nouvelle-Écosse; Miminegash et North Lake, dans l'Île-du-Prince-Édouard; St. Brides, Codroy, Smokey et Port-aux-Choix, à Terre-Neuve. Un paiement final de 3,5 millions de dollars a été versé relativement à l'achat du port de pêche de la B.C. Packers à Steveston (Colombie-Britannique).

Les cartes nouvelles suivantes ont été produites: une carte métrique du port de Québec; deux cartes métriques de la rivière Richelieu près du lac Champlain, pour les petits bateaux; et une carte métrique du fleuve Saint-Laurent entre Sault-aux-Cochons et Québec. En outre, sept nouvelles éditions ont été produites, ainsi qu'une carte spéciale pour commémorer les voyages de Cartier.

Région de l'Atlantique

En 1984-1985, les résultats du programme sur le terrain, soit trois levés principaux, cinq autres de moindre importance et deux levés importants, donnés à contrat, ont été fort concluants. Dans l'Arctique, le levé du détroit de Jones s'est poursuivi avec l'aide du Laboratoire d'écologie marine et du Centre géoscientifique de l'Atlantique. Des levés ont aussi été réalisés dans l'archipel Arctique à l'appui du transport de pétrole depuis le champ Bent Horn dans l'île Cameron. Un levé du bassin de Foxe a été entrepris sous contrat et l'équipe du Labrador a étudié la côte de l'île Baffin et a commencé le levé d'un couloir de navigation donnant accès au Long Steff Bluff dans le bassin de Foxe. Dans les eaux du sud, des levés ont été réalisés sous contrat à Lewisporte et à Botwood (Terre-Neuve). De nombreux levés de révision ont été entrepris dans les Maritimes et un grand programme de révision des régions côtières du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse a été terminé.

Un contrat, subventionné dans le cadre du PAPGN, a été attribué dans le but de produire quatre cartes nouvelles du détroit de Lancaster. Huit cartes nouvelles et huit nouvelles éditions ont été produites par les services régionaux. Cinq nouvelles éditions du réseau Loran-C ont été produites, dont quatre sous contrat.

Un grand projet d'étude des marées et des courants a été entrepris dans la région du détroit de Lancaster, de la baie Baffin et du détroit de Nares dans l'est de l'Arctique. Le projet, effectué sous contrat, a été très concluant; des marégraphes et des courantomètres ont été déployés dans toute la région visée par l'étude. Les données obtenues étaient excellentes et un document décrivant les techniques utilisées a été publié dans le numéro de janvier 1986 de l'International Hydrographic Review. Un rapport final sera publié dans le cadre d'un Rapport canadien des entrepreneurs sur l'hydrographie et l'océanographie.

Les essais du système de localisation par satellite NAVSTAR se sont poursuivis. Trente-six profils d'étalement continus du système Loran ont été mesurés avec une bonne répétabilité; on n'a observé aucune grande variation des coordonnées NAVSTAR. De grandes quantités de données ont été rassemblées pour les réseaux hyperboliques des cartes dans la Région de l'Atlantique. Lorsque le système NAVSTAR, avec ses 18 satellites, fonctionnera intégralement, les navires pourront établir leur position beaucoup plus facilement, surtout dans l'Arctique, où les aides à la navigation sont peu nombreuses.

Le DOLPHIN, semi-submersible télécommandé, a été perfectionné. Un récepteur Loran-C Internav 403 et un émetteur-récepteur EDO 444 ont été installés dans le véhicule, et des tests ont été effectués dans la région de l'île de Sable. Les données saisies et enregistrées par télémétrie ont montré l'utilité de ce véhicule comme dispositif de sondage pour les levés offshore.

Dans la Région du Centre, le SHC a aussi dressé un levé de l'approche et du port du nouveau village inuit de Umiujaq sur la côte est de la baie d'Hudson afin de permettre l'accès sécuritaire des bateaux-citernes et des navires de ravitaillement.

De concert avec l'industrie, le SHC (Région du Centre) a testé deux nouveaux systèmes de sondage aéroporés, dont l'un est basé sur la surveillance d'un signal acoustique provenant d'un projectile tiré dans la glace et l'autre est un système électromagnétique qui fournira un profil permanent de profondeur. Tous deux pourront peut-être remplacer les sondages ponctuels.

Au sud, le programme hydrographique s'est étendu de la partie internationale du fleuve Saint-Laurent (dans le cadre d'ententes cartographiques canado-américaines) jusqu'aux Grands lacs où les données hydrographiques ne suffisent plus aux exigences actuelles de la navigation. Certaines sections du chenal Nord et de la rivière St. Mary ont ainsi été étudiées. On a effectué des levés de révision dans le réseau Trent-Severn et les nouveaux levés des principaux ports du lac Ontario se sont poursuivis.

Dans la partie sud, le programme a reçu des fonds supplémentaires de la Direction des ports pour petits bateaux du MPO, et la firme Caniste Survey de l'Alberta a terminé le levé de quatre lacs de l'île Manitoulin. Les cartes qui en résulteront profiteront principalement à l'industrie touristique qui est très importante dans cette région.

L'acquisition de nouveau matériel de développement et de composition a permis de produire de meilleures cartes, et huit nouvelles cartes ont été réalisées sous contrat par Terra Surveys Limited d'Ottawa et l'Intercontinental Maps and Charts Ltd. de Toronto. La Région du Centre est chargée de garder à jour 190 cartes existantes, et grâce au concours d'un programme national de création d'emplois, elle a produit 18 nouvelles éditions et cinq réimpressions.

Région du Québec

Les sondages dans les Îles-de-la-Madeleine se sont poursuivis en prévision de cartes nouvelles. Des levés de révision ont été effectués à l'embouchure de la Chaudière, sur la rivière Richelieu et sur le Saint-Laurent entre Québec et Batiscan, et des levés du lac Memphrémagog ont été réalisés sous les auspices d'un programme spécial de formation de la jeunesse. Des révisions ont eu lieu également dans la région de Chicoutimi et entre Sept-Îles et Blanc-Sablon, et toutes les données hydrographiques de la Région du Québec ont été répertoriées.

La Section des mares, courants et niveaux de l'eau a inventorié toutes les données relatives aux mares, aux courants et aux niveaux de l'eau. Deux marégraphes ont été immergés dans la région des Îles-de-la-Madeleine et des nouvelles données sur les courants ont été recueillies à l'embouchure du chenal de la Grande Entrée dans les Îles-de-la-Madeleine.

L'élaboration d'un système informatique qui réduira le temps de transmission des données hydrographiques s'est poursuivie. Des marégraphes numériques, devant accélérer l'acquisition de meilleures données sur les niveaux de l'eau, ont été testés, et le système de satellites du GPS a été mis à l'eau pour l'étalonnage des systèmes de localisation Loran-C. Des tests d'images multi-spectrales ont été effectués pour trouver une façon de mesurer des eaux peu profondes.

Deux cartes bathymétriques générales des océans (GEBCO) ont été révisées et la carte 40156 sur la géologie de surface du chenal Laurentien a été diffusée. Les cartes nouvelles du lac Manitoba ont été achevées et une carte des faux échos, NSC 8, a été produite pour le ministère de la Défense nationale. La carte de pêche 10041 a aussi été terminée.

Un projet de compilation interactive de cartes a été entrepris, et trois cours d'une semaine sur les techniques de cartographie assistée par ordinateur ont été donnés au personnel de l'Administration centrale. Toutes les cartes réalisées dans les régions et à l'Administration centrale ont été revues au titre du contrôle de la qualité. De plus, 263 épreuves en couleurs de cartes nouvelles, de nouvelles éditions et de réimpressions ont été inspectées avant d'être publiées.

L'Administration centrale a fourni des données hydrographiques dans le cadre d'une enquête judiciaire relative à trois accidents maritimes.

Région du Pacifique

Le levé d'un couloir de navigation à travers la mer de Beaufort a été achevé cette année et les canavas de points de contrôle ont été renforcés autour de l'île Banks et de l'île Herschel. Un levé multidisciplinaire a été effectué sous contrat entre l'Alaska et du Yukon et l'île Herschel. Sur la côte de la Colombie-Britannique, la barge Pender a permis d'étudier la région de l'île Hardwicke, l'île Fish Egg, l'île Boswell, la lagune Wycliffe et l'île Draney. Les hydrographes ont aussi effectué un nouveau levé des îlots Smith et Naysash selon les normes modernes.

Les cartes actuelles de la côte nord-est des îles Reine-Charlotte sont basées sur des levés qui ont été effectués entre 1911 et 1918. Le SHC (Région du Pacifique) s'est servi du Parizéau pour effectuer un levé de cette région pendant huit semaines.

Une petite équipe à bord du Richardson a terminé des levés à grande échelle du passage Uganda et de la baie Roscoe et a continué les levés du chenal Skidegate et du détroit de Quatsino.

Dix cartes nouvelles normalisées ont été produites en plus de 30 nouvelles éditions et de 60 réimpressions.

Région du Centre

Trois levés hydrographiques ont été réalisés dans le Nord. Des sondages à travers glace et des mesures des marées et de la gravité ont été effectués dans l'Inlet Prince-Regent (T.N.-O.), de concert avec le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (EMR) dans le cadre de son étude du plateau continental polaire.

Un levé effectué sous contrat par le Groupe McElhaney Ltée pour le SHC (Région du Centre) a permis l'expédition de 100 000 barils de pétrole du champ de pétrole Bent Horn de la société Panarctic dans l'île Cameron. Cela était conforme à l'engagement du MPO d'établir une carte d'un couloir de navigation pour les expéditions prévues de gaz et de pétrole dans l'Arctique.

En avril 1984, le parc informatique de l'IOB était jugé inadéquat de sorte qu'un plan quinquennal de l'équipement a été arrêté en vue d'augmenter de 2,5 fois la puissance actuelle de l'unité centrale et d'acquérir 5 mini-ordinateurs pour navire. L'unité centrale devrait être en place au début de 1986. La livraison des ordinateurs pour navire commencera au printemps 1986 et s'échelonnnera sur trois ans.

Tous les ans, on dépense entre 500 000 et 1 million de dollars pour ravitailler en combustible chacun des grands navires de l'IOB. Afin d'améliorer l'efficacité de la propulsion du Baffin, la Division des navires l'a équipé de deux nouvelles hélices. De plus, au lieu d'utiliser de la peinture ordinaire sur sa coque, des revêtements plus coûteux ont été utilisés, ce qui a permis d'augmenter sa vitesse de 9,75 à 11 noeuds avec la même consommation de combustible. Le produit a une durée de service de quatre à six ans.

Service hydrographique du Canada (SHC)

En 1984-1985, 434 600* cartes de navigation ont été distribuées et 1 359 Avis aux navigateurs ont été promulgués. La popularité des Instructions nautiques et des Guides nautiques a continué à augmenter, et 15 300 exemplaires ont été distribués. Les Tables des marées et courants, 1985, en six volumes, préparées de concert avec le SDMM, ont été publiées en octobre 1984.

Le SHC et le ministère des Affaires extérieures se sont concertés au sujet des conflits de frontière dans le golfe du Maine, et le Service a tracé des lignes d'équidistance entre le Groenland et le Canada et autour des îles françaises de Saint-Pierre et Miquelon. La coopération avec le National Ocean Service (NOS) des États-Unis a été à nouveau excellente. Les deux services ont commencé à tracer une série de cartes à moyenne et à grande échelles dans le cadre de la Série de schémas des cartes internationales de l'Organisation hydrographique internationale (OHI).

Un cours de formation, intitulé Hydrographie I, s'est donné au début de 1985. La théorie a été enseignée à Ottawa et les activités sur le terrain ont eu lieu en Colombie-Britannique. Les participants, au nombre de sept, comprenaient deux arpenteurs du secteur privé et un étudiant de la Jamaïque.

Un programme de formation parrainé par l'ACDI et organisé par Océanics Canada et l'Association canadienne des sciences géodésiques a permis de donner un cours pratique en hydrographie à des étudiants jamaïcains à Kingston (Jamaïque).

Le SHC et les Levés géodésiques du Canada ont continué de travailler à l'application du Repère nord-américain 1983 (NAD 83).

La recherche s'est poursuivie relativement à un certain nombre de projets, dont le plus important a été le projet LARSSEN qui traitait de la bathymétrie au moyen d'un laser aéroporté. Une étape importante a été franchie en novembre 1984 lorsque l'équipement a été testé avec succès dans le lac Huron. On a pu atteindre une profondeur de 28 mètres dans des eaux calmes et peu turbides.

* Avec la Région du Pacifique

Nous avons terminé les études sur l'écologie des parties supérieures de la baie de Fundy, en produisant un modèle de simulation par ordinateur de l'écosystème du bassin de Cumberland. Le modèle peut être mis à jour au fil de l'acquisition de nouvelles connaissances écologiques mais, dans son état actuel, il peut servir à analyser les conséquences de toute proposition en matière d'énergie marémotrice et à déterminer les questions devant être approfondies avant qu'un énoncé des incidences environnementales ne puisse être préparé. Le rapport d'un atelier sur les conséquences environnementales du développement de l'énergie marémotrice a été publié (Rapport technique canadien 1256).

La possibilité de la production d'hydrocarbures dans les grands bancs a amené les scientifiques à penser aux effets d'une marée noire sur l'écosystème halieutique dans cette région. L'aide financière du BRDE a permis d'organiser des expéditions pour étudier la chaîne alimentaire du plancton. Les données obtenues ont montré que de petits organismes tels que les bactéries, les flagellés et les protozoaires jouent un rôle clé dans le processus de production, et elles ont été incorporées dans un modèle de simulation par ordinateur de l'écosystème des grands bancs, qui peut servir à évaluer les effets possibles d'une fuite de pétrole sur chaque composante de la chaîne alimentaire.

Les variations qui se produisent d'une année à l'autre dans le recrutement de la morue et de l'aiglefin sur le banc de Browns dans la plate-forme Scotian ont été étudiées dans le cadre du Programme d'écologie des pêches du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, mené de concert avec la Division des poissons marins et l'Université Dalhousie. Au cours de trois expéditions, l'échantillonnage d'oeufs, de larves et de poissons juvéniles et l'étude des effets des courants sur les compétiteurs ou prédateurs ont révélé que les oeufs de l'aiglefin se trouvaient toujours à une plus grande profondeur que les oeufs de morue qui sont donc plus sujets à l'influence de la distribution des vents. Les études effectuées deux années durant ont révélé que les causes de la variabilité du recrutement ne sont pas toujours les mêmes.

L'IOB a uni ses efforts à ceux de la NASA et de la NOAA en décembre 1984 pour évaluer l'imagerie programmable multibande (qu'on appelle également imageur linéaire à fluorescence - ILF) et comparer les résultats de diverses techniques - y compris la fluorescence stimulée au laser - pour la mesure de la chlorophylle.

Plus de 31 000 visiteurs ont assisté aux journées "portes ouvertes" de l'IOB du 30 mai au 3 juin. Ces jours d'accueil ont lieu tous les quatre ans depuis le début des années 70, et ont pour but de valoriser les océans et le travail du MPO, du MEMR et du MDE. Plus d'une centaine d'objets étaient exposés, et parmi d'autres activités, mentionnons les démonstrations pratiques, les visites guidées, les expositions de poissons et de vie aquatique, les exposés et les présentations audio-visuelles.

La Bibliothèque de l'IOB et le secteur privé ont uni leurs efforts dans le but d'effectuer un essai pilote du Sydney Micro Library Management System de Sydney, un ensemble de programmes produits par la Sydney Development Corporation, de Vancouver, composés du catalogage en direct, de la recherche catalographique et du contrôle du prêt et des acquisitions. Le logiciel est maintenant sur le marché, et la Bibliothèque de l'IOB peut utiliser le système gratuitement pour avoir aidé à tester le produit.

D'autres chercheurs ont étudié les effets des variations des mélanges verticaux sur les processus de photosynthèse, les facteurs régissant la distribution des bactéries et de Proteogonyax tamarensis (les algues responsables de la toxicité des mollusques dans l'estuaire du Saint-Laurent). On a étudié l'écophysiologie du phytoplancton dans des enclos à milieu contrôlé. Le rôle biologique du phytoplancton dans la synchronisation du frai des invertébrés a été l'objet d'un projet spécial, et une nouvelle étude de la productivité de la flore vivant sous la glace a été entreprise dans la baie d'Hudson.

Institut océanographique de Bedford (IOB)

Le Programme canadien d'étude des tempêtes dans l'Atlantique a été lancé conjointement par le Service de l'environnement atmosphérique du ministère de l'Environnement et les SLO sous les auspices du Bureau de la recherche et du développement énergétique (BRDE). L'aspect océanographique du Programme a pour but d'évaluer les incidences des conditions atmosphériques sur les vagues et courants le long des côtes et à la surface de l'eau, à moyenne et à grande échelle.

Les études d'océanographie chimique ont été intensifiées dans l'Arctique. Un programme a été réalisé dans le détroit de Fram, entre le Spitzberg et le Groenland, où a lieu la plus grosse partie de l'échange d'eau avec l'Atlantique. Des travaux ont aussi été effectués au large de l'île Ice juste au nord du détroit de Nansen sur l'île Ellesmere dans la partie la plus au nord de la plate-forme continentale.

Depuis quelque temps, on supposait que des hydrocarbures suintaient de la plate-forme continentale au nord-est de l'île de Baffin du fait de la présence de nappes en surface et de concentrations anormales de résidus de pétrole dans la colonne d'eau et dans les fonds. Cela a été confirmé cette année à l'aide d'observations directes et d'échantillons prélevés par un submersible avec équipage, le PISCES IV. Des fissures ont été photographiées, des échantillons de gaz et de pétrole ont été prélevés et des bactéries ont été obtenues. Outre son importance d'un point de vue géologique et peut-être même économique, ce suintement permet d'étudier les interactions chimiques et biologiques dans un milieu marin arctique subissant une "pollution chronique" par le pétrole.

Les physiciens et chimistes de l'IOB se sont joints à une équipe multinationale pour étudier la dynamique et la thermodynamique des banquises de l'Arctique au nord de la mer du Groenland (MIZEX). La part de l'IOB a consisté à placer des balises dans la glace et à les suivre par satellite, à mesurer la tension du vent sur la glace et à analyser les propriétés de l'eau sous la glace. L'expérience acquise a par la suite été appliquée à la plate-forme continentale du Labrador en janvier et en février 1985 au moment de déployer des balises sur la banquise du Labrador à Nain. Ces données serviront à concevoir et à tester des modèles pour étudier le mouvement, la croissance et la décomposition des glaces sur la plate-forme continentale du Labrador.

L'IOB a étudié l'utilisation de matériaux synthétiques et la façon d'améliorer la maintenance des appareils mouillés en profondeur afin d'en réduire la corrosion. Un nouveau prototype de revêtement fait de kevlar et d'acier a été mis au point ainsi qu'un appareil de levage qui permettra de déployer et de récupérer les appareils tout en réduisant les risques d'endommagement des câbles et de la main-d'oeuvre.

types de glaces sur la côte est et dans l'Arctique. Le projet permettra en fin de compte de réduire les risques pour la navigation dans des eaux parsemées de glace. Les expériences se poursuivront au laboratoire de l'île de Baïfin et les résultats préliminaires (rapportés dans trois publications produites au cours de l'année) révèlent qu'il existe un rapport entre la grosseur et le type de glace et l'écho radar.

Le Limos, le Bayfield et l'Advent ont effectué 66 expéditions et parcouru 27 000 kilomètres pour respecter les engagements du Canada dans le cadre de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les grands lacs, et appuyer les activités de l'Institut national de recherches sur les eaux, du ministère de l'Environnement, et de la Direction de la recherche sur les pêches dans les grands lacs du MPO. Cinquante vedettes et petites embarcations ont été utilisées dans le cadre de projets sur les pluies acides et d'autres projets limnologiques dans le bassin hydrographique des Grands lacs.

Centre Champlain des sciences de la mer (CCSM)

Une étude visant à déterminer le cycle saisonnier de variation de la salinité des eaux le long de la Basse Côte-Nord s'est poursuivie en vue d'évaluer les incidences de l'aménagement hydro-électrique sur les cours d'eau du Québec. L'analyse des résultats d'une étude des marées dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse s'est poursuivie à l'aide de modèles tridimensionnels qui devraient permettre de recenser les régions où l'on trouve en permanence des tourbillons provoqués par les marées et où les fluctuations du niveau de l'eau ont des effets directs sur la productivité biologique.

Des courantomètres ont été utilisés pour étudier les effets des vents et des marées sur la circulation de l'eau à l'embouchure de l'estuaire du Saint-Laurent, et pour déterminer les facteurs physiques régissant la distribution du zooplancton.

Un certain nombre de projets ont été menés en vue d'étudier les conséquences de l'aménagement hydro-électrique sur les ressources halieutiques du nord du Québec. Mentionnons, par exemple, les études qui ont porté sur la répartition des glaces au sud-est de la baie d'Hudson, la composition de l'eau de la Grande rivière lorsque le débit est très élevé, les variations annuelles dans la composition des eaux de la Grande rivière de la Baleine et l'évaluation globale de l'écoulement de l'eau entre les îles Belcher et la côte du Québec.

Les recherches se sont poursuivies dans le bassin du golfe du Saint-Laurent, où de vastes projets d'échantillonnage ont montré que les niveaux de mercure, de plomb et de cadmium dans l'estuaire du Saint-Laurent étaient inférieurs aux niveaux antérieurs. Le gouvernement et les universités ont effectué une étude du cycle biogéochimique du cadmium dans les sédiments du chenal Laurentien, l'utilisation de la moule bleue comme indicateur de la pollution marine s'est poursuivie et les études sur la géochimie du sélénium et de l'iode dans l'estuaire ont été terminées.

Une étude des procédés de production primaires et secondaires s'est poursuivie dans l'estuaire du Saint-Laurent. D'autres études sur la distribution du phytoplancton ont révélé que la lumière, la stratification et l'écoulement d'eau douce sont des facteurs importants, et on a créé un modèle de façon à diviser l'estuaire en quatre zones de production distinctes régies chacune par différents procédés hydrodynamiques.

Les études sur le benthos comprenaient l'analyse d'échantillons prélevés du bras Alice une fois terminé le déversement de stériles, de Boundary Bay après un déversement de déchets toxiques et de la plate-forme continentale au large de l'île Vancouver.

L'ISM, de concert avec le ministère des Transports (MDT), a déployé des bouées dérivantes à l'ouest de l'île Vancouver en juillet 1984 et en janvier 1985 en vue d'appliquer une meilleure connaissance des courants de surface aux activités de recherches et de sauvetage.

Les océanographes et les spécialistes des pêches sont désireux d'établir une corrélation entre le recrutement des stocks et l'environnement physique et, à cette fin, l'ISM et la Station de biologie du Pacifique ont amorcé une surveillance à long terme du banc La Perouse.

En 1984, l'utilisation d'un submersible capatif télécommandé a beaucoup amélioré le taux de récupération des appareils mouillés. Tous ceux qui avaient été mouillés sur la plate-forme continentale à l'ouest du bassin de Sverdrup ont été récupérés de même que la plupart de ceux qui avaient été installés pour un an dans les chenaux de l'archipel Arctique.

Des appareils et des bouées "suivis" par satellite ont été mouillés en mer de Beaufort dans le cadre d'un programme visant à améliorer les prévisions sur les glaces par une meilleure connaissance des effets océaniques. Le rôle des quilles de pression dans la détermination de la résistance glace/océan a été aussi étudié.

On a continué à étudier la théorie et la modélisation de la dynamique des eaux couvertes de glaces aux faibles profondeurs. De plus, un modèle à l'échelle du bassin de l'océan Arctique sert à déterminer pourquoi aux profondeurs médianes, le tourbillon de la mer de Beaufort semble circuler contre le vent.

Une expérience effectuée dans le chenal Cordova dans le cadre d'un projet très prometteur de l'ISM, de l'Université de Victoria et du Centre de recherches pour la défense a démontré que les mesures de la scintillation d'une onde sonore émises à travers une étendue d'eau peuvent servir à déterminer l'écoulement de l'eau.

Laboratoire Bayfield des sciences et levés marins (LBSLM)

Le LBSLM s'est penché sur des questions traitant de la qualité de l'eau dans les grands lacs, notamment de la présence de produits chimiques, en affectant des navires et des vedettes aux programmes de recherche et de surveillance du ministère de l'Environnement et de la Direction de la recherche sur les pêches dans les Grands lacs du MPD. La question de la sécurité de la navigation dans les eaux parsemées de glace a été abordée dans le cadre d'un projet de classification et de détection des glaces au radar relevant du Programme de recherche et de développement énergétique. D'autres techniques de sondage ponctuel sont actuellement conçues de concert avec l'industrie.

Les études des glaces de l'Arctique, subventionnées dans le cadre du Programme de recherche et de développement énergétique et entreprises en collaboration avec les universités et l'industrie, ont pour but d'améliorer les techniques de radar traditionnelles en vue de la détection et de la classification exactes des

L'ISM a parrainé une étude exhaustive de la pollution dans les fjords de la Colombie-Britannique, notamment dans la région du bras Alice et du bras Hastings. Des échantillons d'eau et de sédiments ont été prélevés et des crabes royaux (dorés) ont été examinés pour voir s'ils étaient contaminés par des métaux.

Les échantillons de pétrole brut et de dispersants prélevés au cours de l'expérience circoscrite menée en 1983 ont été analysés à l'aide de procédés chimiques pour déterminer l'interaction des gouttelettes d'huile, des particules naturelles, des bactéries et du phytoplancton.

Des expériences ont eu lieu en laboratoire afin de déterminer la quantité des métaux traces libérés par des sédiments dans une localité chinoise et deux localités canadiennes.

Deux expériences sur les flux océaniques se sont poursuivies: Seafluxes - financé en partie par le CRDI - et Parflux - projet mené conjointement par l'ISM et l'Institut océanographique de Woods Hole. Seafluxes est un projet sino-canadien de trois ans qui se déroule à Patricia Bay (C.-B.) et à Xiamen, en Chine, et dont le but est d'étudier la dynamique des polluants de l'écosystème marin. Parflux est une expérience qui vise à capter des sédiments afin de mesurer le taux de sédimentation dans les profondeurs sous-marines. Le flux de particules en 1984 était beaucoup inférieur à ce qu'il était en 1983, peut-être à cause du courant El Nino et (ou) d'une prolifération d'espèces tuniquées sur les marches polaires.

Les aspects océanographiques du cycle global du dioxyde de carbone (CO₂) sont étudiés au Centre de recherches sur le carbone en mer (CRCM). Les fondements techniques et scientifiques des études sur le CO₂ océanique et la conception d'un réseau mondial de surveillance ont alimenté les discussions à la deuxième réunion du Comité scientifique de la recherche océanique (CSR0), en Californie.

L'utilisation de bâtiments océanographiques occasionnels s'est poursuivie; le Canada Ace et le Lillooet, par exemple, ont recueilli des données chronologiques sur les niveaux de CO₂ dans l'atmosphère et l'océan. En 1984, les recherches et la modélisation relatives au CO₂ se sont articulées autour de deux sujets: l'installation d'un modèle diagnostique du niveau de CO₂ dans l'atmosphère au Canada pour en déterminer les liens avec le cycle global du carbone, et la construction d'une "pompe biologique" basée sur les données des capteurs de sédiments pour décrire le mécanisme selon lequel le CO₂ est soustrait de l'atmosphère.

L'ISM a participé au projet SUPER, étude internationale de l'écosystème des marches polaires et du Pacifique dont l'accent était mis sur l'équilibre entre la productivité du phytoplancton et l'alimentation du zooplancton. La part du Canada consistait à mesurer la distribution et la composition des espèces de zooplancton, la croissance du phytoplancton en fonction de l'intensité lumineuse et l'échange vertical de l'eau et des organismes dans la couche supérieure. Les conclusions de l'étude ont confirmé que c'est principalement l'intensité et la qualité de la lumière, plutôt que la présence de nutriments dissous, qui limite la photosynthèse.

La Direction s'est aussi occupée de déterminer les besoins du MPD en matière de télédétection et d'exploration spatiale et de coordonner la participation des SLO à divers projets externes tels que le Programme des propositions spontanées du ministère des Approvisionnements et des Services, le Programme des projets "Industries-Laboratoires" et le Fonds renouvelable pour l'étude de l'environnement. La Direction générale a en outre administré le Programme de subventions du Ministère pour la recherche scientifique et le Programme de bourses post-doctorales.

La DO a coordonné la participation des SLO aux travaux de la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO, de l'Organisation maritime internationale, du Groupe consultatif de télédétection de l'Agence spatiale européenne, et concernant la Convention de Londres sur l'immersion des déchets. La Direction a participé à la négociation d'ententes scientifiques et techniques bilatérales avec la France et la République fédérale d'Allemagne et a encouragé la création de nouveaux liens scientifiques et techniques avec le Japon.

Direction de l'information et des publications scientifiques (DIPS)

La DIPS publie chaque mois, le Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques, qui est la mieux cotée des revues de ce genre dans le monde. Le compte rendu de l'International Symposium on the Biological Characteristics of Herring and their Implications for the Management a fait l'objet d'un Supplément du Journal. D'autres résultats de recherches sur une vaste gamme de sujets ont été publiés dans le Bulletin et les Publications spéciales. Les résultats de recherches à caractère plus régional ont paru dans les sept séries nationales de rapports coordonnées par la Direction et produites dans les régions. En complément aux séries susmentionnées, qui s'adressent d'abord à un public scientifique, la Direction produit pour le compte du Service hydrographique du Canada des publications destinées aux navigateurs: Instructions nautiques, Guides nautiques, Tables des marées et courants du Canada et Niveaux d'eau.

La DIPS a continué d'alimenter sa base de données et de travailler avec l'Institut canadien de l'information scientifique et technique et le National Marine Fisheries Service des E.-U. à indexer, échanger et traduire l'information. Par le biais du Système d'information sur les sciences aquatiques et les pêcheries, la Direction a permis l'accès en direct à plus de 125 000 titres. Tout en répondant à plus de 6 500 demandes d'information, la Direction a publié une liste bimestrielle des publications du MPD, Publications SCITECH, et son index annuel.

Service des données sur le milieu marin (SDMM)

Le SDMM a traité et stocké les données provenant de 115 stations de mesure des marées et du niveau d'eau du Service hydrographique du Canada (1 253 mois-stations). Les données de 96 expéditions océanographiques captées par le Système global de télécommunications ont été traitées et emmagasinées. De plus, le Service a traité 735 demandes de données, de produits de données et d'information.

SCIENCE ET LEVÉS Océaniques

Le service des Sciences et Levés océaniques (SLO) du Ministère est chargé de la mise en oeuvre des programmes nationaux dans les domaines de l'hydrographie et des sciences de la mer, et de la coordination des politiques et plans relatifs aux océans. Sa principale tâche consiste à produire des cartes pour la navigation et d'autres publications couvrant les côtes canadiennes, les eaux intérieures navigables et les zones océaniques présentant un intérêt pour le Canada; aider à établir des cartes des ressources naturelles des eaux du large et à délimiter les frontières maritimes; fournir des données scientifiques, de l'information, des conseils et de l'aide en ce qui concerne les problèmes touchant les océans et l'exploitation des ressources marines dans une optique de sécurité, d'économie et du respect du milieu naturel; soutenir le développement des moyens scientifiques et techniques de l'industrie et des universités dans les domaines des sciences de la mer, des services et des technologies connexes au Canada; enfin, répondre aux besoins de la communauté maritime.

Les recherches océanographiques et les travaux hydrographiques sur le terrain sont dirigés par les bureaux régionaux situés à l'Institut océanographique de Bedford, à Dartmouth (Nouvelle-Écosse); à l'Institut des sciences de la mer, à Sydney (Colombie-Britannique); au Laboratoire Bayfield des sciences et levés marins, à Burlington (Ontario); enfin, au Centre Champlain des sciences de la mer, à Québec (Québec).

Deux des principaux programmes, ainsi que l'administration centrale des SLO, sont localisés à Ottawa. La Direction générale de l'information et des sciences de la mer s'occupe principalement d'élaborer des politiques sur les océans, de coordonner les programmes, de publier de l'information scientifique, de donner des conseils en matière d'océanographie et d'acquiescer et de diffuser des données sur les océans. Le Service hydrographique du Canada s'occupe de formuler des politiques en matière d'hydrographie, de coordonner des programmes et d'assurer la production à l'échelle nationale. L'Administration centrale est dirigée par le sous-ministre adjoint, avec l'aide d'un conseiller scientifique spécial, du Secréariat national du Comité canadien d'océanographie et d'une petite Direction générale de la coordination des politiques et des programmes qui intègre et synthétise l'information et les divers éléments des programmes.

Direction générale de l'information et des sciences de la mer (DGISM)

La DGISM se compose de la Direction de l'océanologie (DO), de la Direction de l'information et des publications scientifiques (DIPS) et du Service des données sur le milieu marin (SDMM).

Direction de l'océanologie (DO)

La DO s'est concentrée sur les questions énergétiques et a pris l'initiative de préparer des mémoires dans le cadre du Programme de la recherche et du développement énergétiques et du Programme d'initiatives pétrolières et gazières dans le Nord. Pour ce qui est du processus d'évaluation et de révision environnementales, les domaines d'intérêt ont été les projets d'exploitation des hydrocarbures à Hibernia, à Venture et en mer de Beaufort, la reprise de l'exploration pétrolière sur la côte ouest et la phase 2 de la centrale nucléaire de Pointe-LePREAU.

et les employés du Ministère ont participé au règlement des revendications des Nishgas en Colombie-Britannique, des Dénés et des Métis dans les T.N.-O. et du CIV. À la suite de la ratification de la revendication du CEDA (Inuvialuit, Arctique ouest), le MP0 a dressé un plan de mise en oeuvre de concert avec la Région de l'Ouest, qui sera intégré au plan global du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien.

La Direction générale de l'analyse économique et commerciale comprend trois divisions: celles de l'Analyse économique et des Statistiques, de l'Analyse commerciale et de la Pêche sportive.

La Division de l'analyse économique et des statistiques a effectué toute une gamme d'études économiques, y compris une étude comparée de la rentabilité des chalutiers-usines congélateurs, des chalutiers congélateurs et des chalutiers de pêche fraîche, un rapport sur l'état actuel et futur du secteur des pêches et des océans à l'intention du Ministère, un rapport d'impact économique pour l'arbitrage de la Cour internationale concernant le golfe du Maine et une évaluation des effets des pluies acides sur les ressources halieutiques au Canada. Les revenus des pêcheurs des côtes est et ouest et la capacité du secteur de la transformation sur la côte atlantique ont fait l'objet d'une enquête en 1984-1985; des statistiques sur les débarquements, la production, les importations et les exportations ont été publiées et des données connexes ont été communiquées à l'industrie et aux gouvernements en réponse à de nombreuses demandes de renseignements.

Durant l'année, la Division de l'analyse commerciale s'est employée principalement à donner des conseils internes sur la restructuration et le refinancement des entreprises de pêche de l'Atlantique, à revoir et analyser les choix de politiques et de programmes en vue de rationaliser la flottille de pêche du saumon sur la côte du Pacifique, à faire une analyse commerciale des activités de certaines sociétés ou usines de transformation et à mener une étude préliminaire des répercussions économiques des règlements sur l'industrie de la transformation du poisson.

La Division de la pêche sportive, établie en mars 1985, coordonnera les activités fédérales et provinciales en matière de pêche récréative et donnera le coup d'envoi aux efforts ministériels en vue de tirer plus d'avantages sociaux et économiques de la pêche récréative au Canada.

La Direction de l'évaluation de programmes, qui a été intégrée au Service des politiques et de la planification des programmes, a entrepris d'autres évaluations périodiques et indépendantes des programmes du Ministère. Deux études d'évaluation - la Loi sur les prêts aidant aux opérations de pêche et le Programme de retrait des certificats d'immatriculation des homardiers - ont été présentées à la haute direction qui les a acceptées.

POLITIQUES ET PLANIFICATION DES PROGRAMMES

Un service des Politiques et de la Planification des programmes a été mis sur pied au cours de l'année, dont voici les objectifs:

- établir un plan et un cadre d'élaboration des politiques stratégiques à long terme pour le Ministère en vue de faciliter l'intégration des politiques ministérielles et des priorités globales du gouvernement;

- coordonner l'introduction des données stratégiques du Ministère dans le système de gestion des secteurs de dépenses;

- à l'aide d'analyses économiques et commerciales, formuler des conseils à l'intention du Ministère sur les choix de politiques pour le développement futur des secteurs des pêches et des océans;

- coordonner les conseils à donner au Ministère sur les grandes questions de politiques;

- exécuter les activités du Ministère en matière d'évaluation de programmes; et
- coordonner et négocier les intérêts des pêches et des océans aux niveaux fédéral, provincial et territorial.

La Direction générale des politiques et de la planification stratégique compte quatre divisions: celles des Politiques stratégiques, de la Planification stratégique, des Affaires des autochtones et des Relations fédérales-provinciales.

La Division des politiques stratégiques a coordonné les conseils qui ont été donnés au Ministre en matière de politiques et a formulé des propositions en vue de favoriser l'expansion de l'industrie aquicole au Canada. Cette dernière initiative a mené à des discussions avec toutes les provinces, et les deux paliers de gouvernement ont décidé d'unir leurs efforts au profit de l'industrie aquicole.

La Division de la planification stratégique a mené de front plusieurs projets en vue et de mettre sur pied un bon service de politiques et de planification stratégiques au sein du Ministère et d'intégrer la planification à la planification du travail et des activités.

Au cours de l'année, la Division des relations fédérales-provinciales a aidé à préparer de nombreuses réunions et consultations fédérales, provinciales et territoriales, bilatérales et multilatérales. Le Conseil des ministres des pêches de l'Atlantique (CMPA) s'est réuni quatre fois, et les sous-ministres ont assisté aux réunions du Comité fédéral-provincial des pêches de l'Atlantique (CFPPA) et du Comité fédéral-provincial des pêches en eau douce (CFPPED).

La Division des affaires des autochtones est le point central pour l'élaboration des politiques, la coordination des programmes et la consultation sur toutes les questions autochtones relevant du mandat du Ministère. Les négociations relatives aux revendications territoriales des autochtones se sont poursuivies,

Les négociations concernant les contingents français ont débuté tout comme celles sur l'établissement de commissions ou de conventions internationales pour la gestion du saumon, la réduction du total des prises admissibles pour le saumon du Groenland et l'élaboration de programmes d'ententes avec les étrangers. De longues consultations sur les ventes de bateau à bateau ont échoué, ce qui explique qu'il n'y a pas eu, pour la première fois, de programme en 1984.

La Direction générale a convoqué un groupe de travail de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en vue d'établir un code universel pour le marquage et l'identification des bateaux de grande pêche. Le groupe de travail a recommandé un code que la FAO tente présentement d'appliquer.

Les signataires de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) et l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ont réalisé une étude sur les problèmes posés par le commerce des produits de la pêche, en examinant surtout les perspectives offertes par une plus grande libéralisation et par une nouvelle série de négociations commerciales multilatérales.

qui soutenait que cela n'était pas conforme au traité Canada-France de 1972 et des négociations ont été amorcées pour régler le différend en vertu de la clause d'arbitrage obligatoire contenue dans le traité.

Par ailleurs, les négociations avec l'Espagne sont demeurées dans l'impasse et aucune allocation n'a été accordée à ce pays par le Canada en 1985; tout comme ce fut le cas des années précédentes, le marché espagnol est demeuré pratiquement fermé aux produits canadiens de la pêche. Des mesures ont été prises pour mettre fin au traité canado-espagnol sur les pêches à compter de 1986.

Le Portugal, qui représente l'un des principaux débouchés pour la morue canadienne, a bénéficié d'allocations excédentaires et non excédentaires en 1984 et 1985, conformément à la politique gouvernementale établie d'après les recommandations du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique.

Dans le cadre de l'entente canado-portugaise, six bateaux portugais ont débarqué 2 995,36 tonnes de morue provenant du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. La Direction de l'inspection a supervisé le tout pour s'assurer que la teneur en humidité était conforme aux normes précisées dans le contrat et pour vérifier les quantités débarquées.

Dans le cadre des consultations avec le Japon, le sous-ministre des Pêches et des Océans a dirigé une mission dans ce pays. En moyenne, les exportations canadiennes de poisson au Japon se chiffrent à environ 200 millions de dollars chaque année, ce qui fait de ce pays le deuxième marché du Canada après les États-Unis.

Les relations avec Cuba et la République démocratique allemande se sont maintenues, ces deux pays ayant respecté leurs obligations d'achat; les achats de la Pologne sont toutefois demeurés en-deçà des engagements qui avaient été pris. L'URSS, qui s'était engagée à acheter pour 12 millions de dollars de produits canadiens en 1984, a connu certaines difficultés et des négociations ont été amorcées pour la conclusion d'un engagement de 12 millions de dollars en 1985. De nouvelles conditions ont été établies pour faciliter le respect de l'engagement.

La Direction générale a continué de jouer un rôle-clé pour aider le Canada à réaliser ses objectifs au sein de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (OPANO). On a réussi à établir des mesures de protection (notamment des limites satisfaisantes pour le total des prises admissibles ainsi que les allocations canadiennes dans les eaux situées au-delà de la limite des 200 milles.

La décision rendue en 1984 par la Cour internationale de justice au sujet de la frontière entre le Canada et les États-Unis dans le golfe du Maine a mené à la mise sur pied d'un Groupe consultatif canadien gouvernement-industrie; ce Groupe a été chargé d'analyser les répercussions de la décision et de fournir des conseils sur les mesures à prendre en 1985.

Les produits de la pêche ont continué d'occuper une place encore plus importante dans l'aide alimentaire canadienne, atteignant une valeur de plus de 30 millions de dollars en 1984-1985. Le personnel de la Direction générale a coordonné les achats destinés à l'aide alimentaire entre l'industrie de la pêche, l'ACDI et le Programme alimentaire mondial.

Dish is Fish", en anglais). La diffusion de messages publicitaires à la télévision ainsi que diverses revues et publications destinées aux consommateurs et aux commerçants a permis de rejoindre le public cible. Les prochaines étapes de la campagne coïncideront également avec celle du mois de novembre.

Le Centre alimentaire des pêches a participé à une vaste gamme d'activités de promotion du poisson canadien, tant au pays qu'à l'étranger. Le Centre a mis au point et testé des recettes qui ont fait l'objet de deux recueils portant notamment sur la cuisine au four à micro-ondes et sur la cuisine à faible teneur en calories; elle a par ailleurs supervisé la production de deux affiches: "Versatilité" et "Variété". Des rencontres avec des détaillants, des démonstrations culinaires et des présentations dans les écoles ont été organisées; soulignons enfin la présence du Centre, à titre de coordonnateur ou de participant, à neuf présentations ou expositions d'envergure au Canada, aux E.-U., en Europe et au Japon.

Dans le cadre du "Jour canadien du poisson", une réception a été tenue sur la Colline parlementaire afin d'attirer l'attention des partenaires commerciaux du Canada (présents et futurs) sur la position de notre pays comme premier exportateur de poisson et de produits de la mer au monde.

Affaires internationales

Le 28 janvier 1985, le ministre des Pêches et des Océans et l'ambassadeur des Etats-Unis ont signé un traité sur le saumon du Pacifique. La ratification ultérieure de ce traité par le Premier ministre du Canada et par le président des Etats-Unis a marqué la fin de 15 années de négociations. Le traité crée une nouvelle Commission du saumon du Pacifique qui remplace la Commission internationale de la pêche du saumon du Pacifique (CIPSP), laquelle servira de cadre, pour l'exécution du traité et pour la négociation du partage futur des prises. Chaque pays a accepté de réaliser ses programmes de pêche et de mise en valeur de manière à empêcher une surexploitation, à encourager une production maximale et à faire en sorte que les avantages qu'ils retireront de la pêche correspondent à la production de saumons originaires de leurs eaux.

Les travaux entourant l'élaboration et la mise en oeuvre de traités bilatéraux sur les pêches se sont poursuivis. Certains problèmes de conservation, d'envergure internationale ont reçu une attention spéciale: commercialisation, aide et conseils techniques à des pays en développement et plus particulièrement aide alimentaire.

Des problèmes sont survenus au niveau des obligations que devait honorer la Communauté économique européenne en vertu du traité sur les pêches qu'elle a conclu avec le Canada, et des efforts ont été faits afin de faire cesser la surexploitation de la morue du nord par l'un des membres de la CEE à l'extérieur de la zone de 200 milles.

Les négociations frontalières avec la France au sujet de la région située au large de Saint-Pierre-et-Miquelon se sont poursuivies. Au cours de l'année, les Français ont essayé d'ajouter un chalutier-usine congélateur de 50 mètres à la flottille de Saint-Pierre-et-Miquelon en vue de l'utiliser dans le golfe du Saint-Laurent. La Direction générale a appuyé la position du gouvernement

Le système informatisé de planification et de calcul du prix de revient (Mico-Plan) a été mis en place dans 22 autres installations au Canada, y compris dans 12 usines de transformation.

Les résultats d'une étude sur l'effet de la taille et de la qualité de la morue et des poissons plats sur les rendements et la productivité des usines de transformation ont été publiés et présentés à divers groupes de l'industrie.

Dans le cadre du projet pilote auquel participent le MPO et Air Canada, on a encore accompli des progrès pour ce qui est du transport du poisson frais par la voie des airs. Des réunions avec les producteurs, les fournisseurs d'emballage, l'industrie et divers autres groupes intéressés sur les côtes de l'Atlantique et du Pacifique ont permis de résoudre bon nombre des problèmes rencontrés depuis le début, comme les pertes coûteuses. En 1984, Air Canada a noté une augmentation de plus de 80 % du volume du poisson frais qu'elle a transporté.

Le Ministère a également participé à des programmes visant l'amélioration des entrepôts frigorifiques dans les principaux aéroports et la formation d'employés pour la manutention des produits de la mer, lesquels sont très périssables. Avec l'aide technique du personnel des programmes de commercialisation, Air Canada a, pour sa part, élaboré des lignes directrices pour l'acceptation de cargaisons de produits de la mer à l'état frais; elle a également préparé, un en collaboration avec les employés du MPO de Terre-Neuve, un document audio-visuel qui sera utilisé comme outil de formation dans les aéroports d'Air Canada à travers le monde.

D'autres travaux ont porté sur la nomenclature et la conception d'un logo pour le classement des produits finis et l'on s'est intéressé à la commercialisation de l'aquaculture. Le marché pour le poisson irradié a été évalué. En ce qui a trait à la chasse au phoque, le Ministère a tenté de revitaliser l'industrie en publiant, entre autres, une brochure sur les produits canadiens confectionnés avec la peau de phoque.

La Direction de la promotion a parrainé la huitième campagne annuelle de promotion "Novembre, mois du poisson et des fruits de mer", une activité conjointe du gouvernement et de l'industrie destinée à améliorer l'image du poisson au Canada. Le programme s'adresse aux consommateurs, aux restaurateurs et aux détaillants et vise à faire augmenter les ventes et la consommation de poisson: les données recueillies pendant les huit années d'existence du programme révèlent qu'il s'agit d'un succès.

La Direction de la promotion a lancé une nouvelle initiative (conçue pour être reliée à la campagne de Novembre, mois du poisson et des fruits de mer), soit la création de prix Neptune provinciaux et nationaux pour la mise en marché du poisson et des fruits de mer par les commerçants et les restaurateurs canadiens. En janvier 1984 a été lancée une campagne de publicité de 7,2 millions de dollars, d'une durée de cinq ans, qui était destinée à promouvoir le poisson et les fruits de mer; les deuxième et troisième étapes de cette campagne multi-média se sont déroulées avec succès à l'automne 1984 et au printemps 1985. Le thème de cette campagne était "Du poisson avec raison" ("Today's

La Direction générale de la commercialisation est responsable de toutes les activités de commercialisation au Ministère. Elle est chargée de planifier, d'élaborer et de mettre en oeuvre des politiques, des stratégies et des programmes favorisant la commercialisation des produits canadiens du poisson et de la pêche et améliorant la viabilité de l'industrie halieutique compte tenu des possibilités au Canada et dans le monde entier.

Pour aider la Direction à s'acquitter de son mandat, on a élaboré une approche intégrée "de la mer à la table" qui comporte les éléments suivants: collecte de renseignements sur les marchés et système d'alerte destiné à améliorer l'efficacité des activités de commercialisation; systèmes de calcul du prix de revient et de planification de la production des marchés; mise en oeuvre de projets pilotes d'expansion des marchés visant le développement de nouvelles entreprises; amélioration des structures organisationnelles pour la commercialisation; et enfin, sensibilisation des consommateurs et promotion du poisson et des produits de la pêche en général.

La Direction générale de la commercialisation est formée de la Direction de la planification et des renseignements sur les marchés, de la Direction des programmes de commercialisation et des services d'expansion et de la Direction de la promotion.

En 1984-1985, la Direction de la planification et des renseignements sur les marchés a effectué des analyses et des recherches exhaustives sur les marchés (entre autres une étude détaillée sur le marché du saumon en France) afin d'établir des prévisions et de conseiller l'industrie et le gouvernement.

Le concept de commercialisation par espèce a continué à susciter beaucoup d'intérêt au sein de l'industrie et du gouvernement. La Direction de la planification et des renseignements sur les marchés a élaboré des stratégies par espèce intégrant des renseignements à jour sur la commercialisation en fonction des espèces, des produits et des marchés. Des prévisions, à court, à moyen et à long terme ont été faites pour de nombreux programmes et des systèmes d'alerte ont été mis au point. Les systèmes existants de collecte de données et de renseignements sur les marchés ont été améliorés et informatisés. Les prévisions annuelles des marchés pour les espèces de l'Atlantique ont été fournies à l'industrie et au gouvernement au cours de présentations à St. John's, Halifax et Montréal.

Des bulletins du marché concernant les principales espèces de mollusques et de crustacés ont été publiés et distribués à l'industrie de la transformation, aux gouvernements et aux pêcheurs.

Des avis ont été donnés sur une base régulière aux producteurs et aux associations de l'industrie ainsi qu'aux gestionnaires du MPO. Par ailleurs, la Direction a participé à la négociation d'ententes bilatérales sur les pêches, et d'accords pour les ventes à quai et les ventes de bateau à bateau. Ainsi, une mission commerciale sur le capelan a été envoyée au Japon et la Direction a participé en Norvège aux consultations canado-scandinaves sur le poisson de fond.

COMMERCIALISATION ET PÊCHES INTERNATIONALES

Développement économique

L'Office des prix des produits de la pêche (OPP) a été autorisé à mettre en oeuvre un programme à trois volets pour les produits congelés de la morue: (i) programme d'achat et de vente d'au plus 4,5 millions de kg de blocs de filets congelés; (ii) projet d'expansion du marché pour aider à vendre jusqu'à 2,3 millions de kg de blocs sur des marchés d'exportation non traditionnels; et (iii) projet d'expansion du marché prévoyant la vente, également sur des marchés non traditionnels, d'au plus 9 millions de kg de morue éviscérée congelée avec ou sans tête.

Peu après l'annonce de ce programme, les conditions du marché se sont améliorées à un point tel qu'on n'a pas eu à utiliser vraiment le programme. L'OPP a toutefois acheté 194 854 kg de blocs de filets congelés de morue, lesquels ont été revendus aux fournisseurs d'origine avant le 31 mars 1985. L'Office a également aidé les producteurs à vendre 675 850 kg de morue éviscérée avec ou sans tête sur des marchés non traditionnels.

Pour aider les producteurs de hareng de l'est du Canada, l'OPP a été autorisé à mettre en oeuvre un programme d'achat et de vente pour quelque 10 000 tonnes de produits du hareng congelé et en saumure. Comme la saison de pêche du hareng roqué a été exceptionnellement longue en 1984-1985, seulement 2 873 tonnes de produits du hareng d'une valeur de 2,6 millions de dollars ont été vendues à l'Office. Au 31 mars 1985, les ventes de produits du hareng s'élevaient à 877 580 \$; à la fin de l'année, l'Office avait en sa possession 1 700 tonnes de produits du hareng.

L'OPP a également consacré 2,2 millions de dollars à l'achat de maquereau en boîte pour aider à répondre aux exigences du programme d'aide alimentaire de l'Agence canadienne de développement international (ACDI) concernant le poisson. Au cours de l'année, les ventes à l'ACDI ont totalisé 2,1 millions de dollars; à la fin de l'année, les stocks de l'Office étaient évalués à 100 000 \$.*

Des prêts d'une valeur de plus de 14 millions de dollars ont été garantis à 879 pêcheurs par l'entremise de banques à charte et d'autres prêteurs désignés en vertu de la loi sur les prêts aidant aux opérations de pêche. Dans le cadre du Régime d'assurance des bateaux de pêche (RABP), on a assuré 8 371 bateaux d'une valeur de 361 millions de dollars. Les primes des pêcheurs ont atteint 7,8 millions de dollars et les demandes d'indemnité 9,2 millions de dollars, pour un déficit de 1,4 million de dollars.

Finalement, dans le cadre du Programme d'aide pour les bateaux de pêche (PABP), 5,35 millions de dollars ont été accordés pour la construction, la modification ou la transformation de 653 bateaux de la côte atlantique et de 79 bateaux pêchant dans les eaux intérieures, bateaux qui avaient tous une longueur inférieure à 22,9 mètres.

* Le rapport annuel de l'OPP, qui a été présenté au Parlement, contient plus de détails sur les programmes susmentionnés.

Les activités des principaux groupes s'opposant à la chasse au phoque ont été surveillées et l'information recueillie a été transmise au MPO, à Ottawa, ainsi qu'à divers organismes fédéraux et internationaux. La section a compilé un certain nombre de rapports, dont un sur les problèmes liés à l'application des règlements concernant le saumon dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. Enfin, des conférences ont été données sur plusieurs sujets liés à l'application des règlements.

Le Programme des observateurs a permis de suivre 48 % des activités des pêcheurs de merlu argenté; 100 % des activités des pêcheurs japonais de sêbaste, des pêcheurs français et portugais de morue et des activités du Programme de ventes de hareng de bateau à bateau dans la baie de Fundy; ainsi que 12 % des activités des bateaux canadiens de pêche du poisson de fond mesurant plus de 90 pieds. Une étude a été effectuée sur les activités des petits chalutiers et des rapports ont été préparés sur la pêche de la morue du golfe par les Français, la pêche de la crevette sur la plate-forme Scotian et la pêche du thon par les japonais. Un rapport préliminaire a été préparé sur la surveillance des petits chalutiers dans la division 4X.

La baisse des stocks hauturiers de pétonce a donné lieu à une pêche plus importante des petits pétonces dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et les responsables de l'application des règlements ont dû redoubler d'ardeur pour empêcher la surexploitation de pétonces immatures.

Le braconnage continue d'être un problème important dans l'arrondissement n° 1 de pêche du homard (sud-ouest du Nouveau-Brunswick) par ailleurs des infractions sont commises la nuit sur les gisements de coquillages. D'importants efforts ont été faits au cours de l'année pour retirer les engins illégaux et arrêter les contrevenants, mais les peines peu élevées et le manque général de crédibilité de la part du MPO font qu'il est impossible de corriger la situation.

Le manuel de l'agent des pêches a fait l'objet d'une révision complète et de nouveaux exemplaires ont été distribués à quelque 200 employés des régions.

Dans la Région du Golfe, le personnel a surtout travaillé à l'élaboration et à la mise en oeuvre d'un système de gestion tri-régional pour le traité conclu avec la France sur la pêche dans le Golfe. Le Ministère a tenu deux réunions inter-régionales ainsi qu'une réunion technique à laquelle ont participé des représentants du Canada et de la France; il a consacré des centaines d'heures à la surveillance aérienne et aux patrouilles en mer. Les programmes d'observateurs des régions Scoti-a-Fundy et du Québec ont permis la surveillance complète (492,5 jours en mer) de la pêche entre janvier et mars; grâce aux rapports hebdomadaires produits, on a pu transmettre en temps voulu des données appropriées à toutes les parties concernées.

Un plan directeur de formation a été élaboré pour la Région du Golfe sous la surveillance du nouveau coordonnateur à la formation. Le programme a permis de former 20 professeurs qui dispenseront des cours et de 39 moniteurs qui oeuvreront en milieu de travail. Par ailleurs, plusieurs ateliers ont été organisés pour améliorer les capacités d'employés qui ont déjà de l'expérience. Deux recrues ont été admises au programme complet de formation d'une durée de deux ans.

Les modes saisonniers de répartition, de reproduction, et de distribution des parasites ont été étudiés pour le crabe royal adulte. Les taux de croissance des larves pour les pectoncles d'élevage japonais ont été plus élevés qu'antérieurement et ceux de l'hinrite géant ont égalé les résultats les meilleurs jamais enregistrés. Un colloque international sur les mollusques et les crustacés a été organisé par la Section de la recherche sur les mollusques et les crustacés de la Station de biologie du Pacifique de Nanaimo.

Direction de l'établissement et de l'application des règlements

Le Ministère exécute 15 lois fédérales et environ 60 règlements. La Section de la réglementation énonce, rédige et interprète la majorité de ces lois et règlements de façon à fournir au gouvernement fédéral et aux cinq ministères provinciaux chargés des pêches l'assise législative nécessaire à la mise en oeuvre de leurs plans de gestion des pêches.

La surveillance exercée à la frontière internationale dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick a donné de bons résultats. Il y a encore des petits chalutiers américains qui pêchent à proximité de la frontière et la traversent probablement de temps en temps, mais le nombre de contrevenants et la gravité des incidents ont considérablement diminué.

Les activités de surveillance ont été concentrées à la frontière canado-américaine, dans la région du banc de Georges, où les Américains sont très actifs. Malgré l'établissement d'une frontière par la Cour de justice de la Haye en octobre 1984, les bateaux américains continuent de pêcher sporadiquement dans les eaux canadiennes. Le 30 janvier 1985, le capitaine du America 200 a plaidé coupable à une accusation portée contre lui et a été condamné à une amende de 5 000 \$ pour avoir pêché sans autorisation dans les eaux canadiennes (il s'agissait de la première accusation du genre). Comme en 1983-1984, la pêche du calmar n'a pas eu lieu et la pêche du thon pratiquée par les Japonais n'a pas duré longtemps.

La frontière établie par la Cour de justice de la Haye a également fait l'objet d'une surveillance aérienne étroite (1 415 observations), la Région Scotia-Fundy ayant consacré 857 heures à cette activité, celle du Golfe 54 heures et le ministère de la Défense nationale 530 heures (dans le cadre de vols à fins multiples). L'Aurora a survolé les régions situées au large des bancs de Terre-Neuve, du Bonnet flamand, de la côte du Labrador et du détroit de Davis pendant 427 heures au total, avec un agent des pêches à bord pour chacun des 44 vols.

Une équipe spéciale a été utilisée à deux reprises dans la région du Cap Breton, et à une autre occasion au Nouveau-Brunswick; c'est cependant au sud-ouest de la Nouvelle-Écosse qu'on a eu le plus recours à cette équipe afin de faire cesser le braconnage du homard. Les agents des pêches locaux ont également reçu de l'aide, particulièrement ceux qui sont chargés d'appliquer le règlement sur la pêche des coquillages dans la région de Parrsboro, ce qui a permis de nombreuses poursuites et saisies. Les agents faisant partie de l'équipe spéciale ont par ailleurs participé à un projet local de recherche sur le phoque gris.

de coho n'étaient pas influencés par le changement de position des étoiles, mais qu'ils s'orientaient vers leur position préférée. L'hypothèse selon laquelle les saumons s'orientaient d'après les champs magnétiques n'a pas été examinée. Des analyses par électrophorèse ont permis de différencier les stocks de saumon keta du détroit de Johnstone fournissant ainsi des données de base pour la gestion. On a montré que le saumon juvénile keta était la cible de prédateurs à une gamme de tailles beaucoup plus large que ce que l'on croyait. Une technique nouvelle de marquage au fer rouge a été mise au point et testée sur des saumons juvéniles avec des résultats encourageants: faible mortalité et conservation des marques pendant plusieurs mois.

Des études sur le micro-habitat du saumon quinnat ont été mises en oeuvre au ruisseau Kioiya, près de Prince-Rupert, pour compléter les études sur le micro-habitat de l'estuaire de la rivière Campbell. Un atelier a eu lieu sur l'établissement d'un répertoire des cours d'eau pour l'estimation de la remonte des saumons et le compte rendu de cet atelier a été publié.

On a découvert comment les parents transmettaient à leur progéniture l'agent pathogène responsable de la maladie bactérienne des reins. Un rapport sur le taux de cicatrization des blessures des saumons quinnats a été préparé. Il a été démontré que la bactérie responsable de la maladie des reins devenait rapidement résistante à l'érythromycine. Le parasite *Myxobolus*, présent dans les tissus du cerveau, s'est révélé utile pour différencier les stocks de saumons rouges du nord de la Colombie-Britannique et du sud-est de l'Alaska. A partir de la preuve fournie par les trématodes, il a été déterminé que la truite arc-en-ciel d'origine nord-américaine se rendait aussi loin à l'ouest que le 167°E dans le Pacifique nord.

Il a été établi que la farine de canola présentait d'intéressantes possibilités pour l'alimentation des saumons quinnats, particulièrement lorsque ceux-ci sont gardés dans l'eau de mer. Ce produit représente également un suppléement protéinique valable pour le saumon coho, à condition qu'on lui ajoute de la triiodothyronine pour rétablir la fonction thyroïdienne normale. Des mâles kokanis stériles ont été produits pour la province de la Colombie-Britannique. L'utilisation d'hormones de croissance de poulet et de bovin pour stimuler la croissance de saumons juvéniles a donné lieu à un dépôt de brevet. Une faible corrélation a été observée entre le taux de retour et la densité dans les étangs des saumons quinnats, mais il semble exister une forte corrélation entre le taux de retour et la taille des saumonneaux.

Il a été démontré que les changements observés au niveau de la taille selon l'âge du hareng avaient un effet important sur le recrutement et la biomasse du stock. Une analyse à plusieurs variables a révélé l'existence de deux groupes de hareng d'après la forme de la tête, une deuxième division basée sur diverses mesures et l'existence de deux stocks dans le détroit de Georgie. Le Canada a rempli les engagements qu'il avait pris dans le cadre d'un programme international d'étiquetage de la morue charbonnière juvénile: 5 000 juvéniles étiquetés ont été relâchés dans trois secteurs de pêche importants. Un document sur l'analyse de l'échantillonnage du poisson de fond a été terminé et présenté pour publication.

le long du Mackenzie. Les stocks d'omble chevalier de la baie Cambridge, de l'inlet Rankin et du delta du Mackenzie ont également été étudiés. Par ailleurs, on a prolongé le programme de pêche exploratoire de l'Est de l'Arctique qui vise à déterminer quelles populations d'omble chevalier pourraient faire l'objet d'une exploitation commerciale soutenue.

Les études sur les mammifères marins ont permis: le rassemblement de données sur l'âge, la taille et la maturité des bélugas capturés pendant la chasse de subsistance dans le delta du Mackenzie; le dénombrement (à partir du littoral) des bélugas fréquentant le fjord Clearwater, dans la partie est de l'île de Baffin pendant le mois d'août; et la réalisation de relevés aériens pour évaluer le nombre et la répartition, en été, du narval dans le détroit de Lancaster et la baie Repulse. Le personnel travaillant à l'évaluation des ressources de l'Arctique a pris part à la première année d'une étude de deux ans visant l'établissement d'une technique pratique pour l'étiquetage des bélugas et, peut-être, du narval. Cette étude fait partie du Programme du Fonds mondial pour la nature concernant les baleines et la glace.

Les études sur l'habitat effectuées dans le cadre de l'évaluation des ressources de l'Arctique se sont poursuivies dans les régions du delta et de la partie inférieure du Mackenzie. La radiotéléométrie et des techniques hydroacoustiques ont permis de déterminer le moment et le mode de migration, les frayères et les lieux d'hivernage du corégone de lac et du corégone tchisir. Parmi les autres activités, on note: le début d'une étude pluriannuelle visant à déterminer les régions importantes pour les poissons marins et estuariens vivant le long de la plate-forme de Beaufort entre la pointe Demarcation et le cap Bathurst; la poursuite de la surveillance des effets du pipeline Norman Wells sur le poisson et l'habitat du poisson; et l'étude du rôle joué par les mines Nanisivik et Polaris dans l'accumulation de traces de contaminants métalliques dans le milieu marin.

Dans la Région du Pacifique, les résultats d'études écologiques effectuées dans le détroit d'Hecate montrent que la prédation par l'aiguillat et le flétan a un effet minime sur les populations de crabe, comparativement à l'effet de la température sur le recrutement des larves. Il a été démontré qu'il existait une corrélation entre le recrutement de la morue et le déplacement net vers le nord de l'eau de mer dans le détroit d'Hecate.

On a révisé le modèle de production Deriso afin de trouver une nouvelle méthode d'analyse des données sur les prises et l'effort de pêche, et notamment une nouvelle technique pour la détermination du modèle. Un progiciel a été mis au point pour évaluer les paramètres de systèmes non linéaires; il devrait pouvoir être appliqué à divers modèles de pêche.

La recherche technologique a cessé au milieu de l'année. Un congélateur compact à haut rendement a été mis au point et a été utilisé dans le cadre de la pêche commerciale; il a été démontré que les crevettes pouvaient être gardées pendant 84 jours sans que les parties comestibles soient altérées.

Dans le cadre du Programme d'enrichissement des lacs, on a observé au lac Henderson la remonte la plus élevée de saumon rouge depuis 45 ans et il n'y a eu aucun problème d'efflorescence de cyanophycées dans l'un ou l'autre des douze lacs traités. Des documents ont été préparés pour la reconstitution des remontes des principaux stocks de saumon. Il a été démontré que les saumoneaux

Une étude importante sur l'écologie du corégone tchir dans le delta du Mackenzie a été mise en oeuvre; cette étude met l'accent sur les modalités de l'habitat du corégone tchir et est fondée sur les micro-éléments présents dans les structures de croissance.

Le projet de recherche sur le rétablissement des pêches s'est poursuivi avec la collecte de données biologiques sur les conditions naturelles du bassin du lac Dauphin et l'achèvement d'un relevé exhaustif des communautés d'invertébrés touchées par des perturbations au niveau de l'utilisation des terres. À la pisciculture expérimentale de Rockwood, neuf souches de truite arc-en-ciel, une souche d'ombre de fontaine et six souches d'ombre chevalier ont été élevées. Cinq souches d'ombre chevalier ont frayé avec succès, dont trois pour la première fois. Des études ont été effectuées sur les besoins alimentaires, le métabolisme et la croissance de l'ombre chevalier dans des conditions d'élevage intensif. Le projet de surveillance des maladies du doré jaune et du grand brochet s'est poursuivi.

Un programme d'observations sur le terrain a été lancé afin d'étudier l'écologie et la productivité de certains mammifères marins de l'Arctique. Les études en cours sur l'identification des stocks à l'aide de méthodes biochimiques se sont intensifiées à mesure qu'on disposait de plus de données. Des études semblables sur les poissons d'eau douce et les poissons anadromes de l'Arctique se sont poursuivies. Des études immunologiques ont été mises en oeuvre afin de déterminer la relation phylogénétique entre le narval et le béluga. Des études sur la productivité des mammifères marins ont vu le jour. Les bélugas exploités par les chasseurs Inuit ont été étudiés de façon qu'on obtienne des données sur l'identité du stock, sa croissance, les budgets énergétiques, l'âge, la morphométrie dentaire, la reproduction et les habitudes alimentaires. On a examiné d'autres échantillons afin d'évaluer les aspects biochimiques de la pollution (pétrole, métaux, substances toxiques organiques) en rapport avec les mammifères marins. Les travaux sur la distribution spatiale et temporelle du phoque annelé et du phoque barbu dans la mer de Beaufort et le golfe Amundsen se sont poursuivis. Une étude sur l'écosystème a débuté dans la région de Resolute pour déterminer la productivité des composantes de la chaîne alimentaire marine de l'Arctique; on mettra dans un premier temps l'accent sur les algues vivantes en eau libre et sous les glaces, les amphipodes et le sadra franc. Les travaux concernant l'exploitation expérimentale des lacs de la région de Yellowknife se sont poursuivis.

Plus de 60 000 analyses chimiques variées ont été effectuées par la Section des services de recherche et d'analyse chimique. Les travaux ont principalement porté sur les métaux lourds et les composés organiques présents chez les poissons et les mammifères marins de l'Arctique, sur les propriétés toxicologiques et polluantes des produits du pétrole bruts et raffinés, sur la toxicologie du pétrole et des mélanges dispersants, sur la dynamique et la toxicologie des pesticides, sur la dynamique environnementale des dioxines et sur les réactions biochimiques et pathologiques des poissons et des mammifères marins aux hydrocarbures et aux métaux lourds.

Des études portant sur l'évaluation des ressources de l'Arctique ont mis l'accent sur la collecte de données biologiques sur des espèces de poisson présentant une importance particulière pour les pêches commerciales, sportive et alimentaire. Certains stocks de touladi, de corégone de lac et de doré jaune ont été étudiés dans les régions du Grand lac des Esclaves et du Grand lac de l'Ours, ainsi que

études ont été réalisées sur l'ingestion, le métabolisme et l'excrétion de composés toxiques organiques tels que les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les chlorobenzènes, les diphenyléthers et les dioxines chez le poisson, et les résultats ont été utilisés pour évaluer et expliquer la situation des pêcheries contaminées et proposer des plans de gestion.

Les études sur les relations entre la pollution de l'environnement et la fréquence et la nature des tumeurs chez les poissons se sont poursuivies. Il semble que le nombre de tumeurs augmente chez les poissons prélevés dans la partie inférieure des grands lacs. Trois techniques différentes (réaction immunoologique, dosage de l'oxydase à fonction mixte et teneur énergétique des algues en adénylate) ont été mises au point et utilisées pour déterminer l'état physiologique et biochimique des poissons et des algues dans les milieux contaminés. L'utilisation de communautés de phytoplancton comme outil d'analyse biologique pour l'évaluation des contaminants liés aux sédiments a progressé. Les cultures d'algues et l'étude de leurs réactions à divers contaminants ont été remplacées par l'utilisation de communautés naturelles de phytoplancton et d'éluants provenant de sédiments contaminés lors de la mise au point de la technique. On a effectué des expériences en utilisant un écosystème daphnie-phytoplancton pour déterminer l'effet des contaminants sur la productivité pélagique. Les résultats devraient permettre de relier les bio-essais réalisés en laboratoire aux effets sur la productivité des écosystèmes et des ressources halieutiques.

On a utilisé des phénols et des hydrocarbures aromatiques polynucléaires avec des poissons et des chlorobenzènes avec des algues afin d'étudier la structure de ces composés et leur toxicité. Les résultats pourraient servir à prévoir les effets d'autres composés non étudiés compte tenu de leurs structures et de leurs propriétés. Des études en laboratoire et sur le terrain sur les effets des métaux, seuls ou mélangés, ont démontré l'effet toxique synergique des mélanges de métaux.

Dans la Région de l'Ouest, des recherches sur les effets du transport à distance des polluants atmosphériques sur l'habitat du poisson d'eau douce ont été effectuées en laboratoire et dans le cadre d'études sur l'écosystème dans son ensemble. La charge acide du lac 223 a été réduite afin qu'on puisse commencer à évaluer le rétablissement. Des études sur l'interaction entre l'aluminium et les acides ont été amorcées dans le lac 114. Les études se sont poursuivies sur la comparaison acide sulfurique - acide nitrique dans les deux bassins du lac 302, l'eutrophisation du lac 227 et l'acidification expérimentale des tourbières. Les études sur les traces de métaux, les interactions acide-métal et la variation à long terme des paramètres de l'écosystème dans des conditions naturelles se sont poursuivies. Les taux de méthylation-déméthylation du mercure dans des réservoirs d'âges différents ont été étudiés dans le cadre de l'accord Canada-Manitoba sur le mercure. Les résultats des travaux sur le mercure et les ressources halieutiques dans les réservoirs ont été préparés, en vue d'être publiés. La recherche s'est poursuivie sur les processus et les effets nocifs de certaines substances chimiques sur les bactéries, les algues, les invertébrés et les poissons à divers niveaux d'organisation biologique allant du niveau biochimique au niveau écologique. L'accent a été placé sur la façon dont le stress subi par certains individus et par certaines espèces arrive à influencer la communauté et l'écosystème. Un document a été préparé sur le bilan massique des isotopes d'uranium, de thorium, de radium, de plomb et de polonium dans les cours d'eau, rivières, précipitations, lacs et sédiments de Saguaquac.

La Division de l'habitat du poisson a publié des rapports techniques sur les précipitations acides. Un résumé des inquiétudes quant à leurs effets sur le poisson et l'habitat du poisson au Québec a été publié après qu'une présentation eut été faite au Comité permanent des pêches et des forêts. Des publications ont également été préparées sur d'autres aspects du problème, par exemple l'influence de l'acidification sur la survie et le développement des oeufs et des alevins vésiculés de l'omble de fontaine dans la région de Charlevoix ainsi que la présence de métaux et d'ions principaux dans la chair de poissons provenant de 32 lacs du Québec. En ce qui a trait aux études sur les lagues, des rapports ont été publiés sur la stabilité d'îles artificielles et sur la distribution d'espèces benthiques, ainsi que sur la présence du lançon d'Amérique dans la lagune de Grande-Entrée, aux Îles-de-la-Madeleine.

Dans la Région de l'Ontario, des chercheurs travaillant dans le domaine de l'habitat du poisson ont participé à l'étude du bassin des lacs Turkey (en collaboration avec le MDE) et préparé un résumé et une synthèse des données provenant d'un document du MPO contenant un répertoire national et un relevé des lacs et des cours d'eau de l'est du Canada. Ces études ont permis de recueillir beaucoup de données. Le travail s'est poursuivi sur la synthèse et la publication des résultats et sur la mise au point de modèles permettant de prévoir l'effet des précipitations acides sur les ressources halieutiques de cette partie du Canada. Un résumé de l'information recueillie dans le cadre des diverses études sur les précipitations acides a été présenté dans un exposé au Comité permanent des pêches et des forêts.

Outre les études sur les pluies acides, divers projets (réalisés avec la collaboration du ministère ontarien des Richesses naturelles) ont été mis en oeuvre sur les activités du corégone pendant la période de reproduction, l'accent ayant été placé sur la répartition des bancs de géniteurs dans la partie supérieure de la rivière St. Mary's. Par ailleurs, des études acoustiques ont été réalisées dans la partie supérieure des grands lacs sur le saumon rose (espèce exotique qui réside dans ces eaux) et sur le stock de cisco de la baie Black. Ces études font suite aux préoccupations soulevées par le ministère ontarien des Richesses naturelles à propos de l'expansion possible du saumon rose et de la diminution du nombre de harengs. On s'est servi de données sur l'état actuel et antérieur de l'habitat du poisson dans le port d'Hamilton et dans les grands lacs pour mettre au point des stratégies de rétablissement de l'habitat en vue de présenter une recommandation à la Commission mixte internationale.

Les études de l'effet de certaines substances chimiques toxiques sur la communauté biologique des grands lacs se sont poursuivies. Divers programmes de surveillance ont permis de relever une augmentation des concentrations de BPC et de mirex dans la chair du touladi du lac Ontario. Ceci représente un renversement par rapport à la tendance à la baisse observée entre 1977 et 1981. Des techniques d'analyse de traces infimes ont été mises au point pour évaluer divers contaminants identifiés récemment dans le biote des grands lacs. Il est possible de dégager des tendances historiques concernant ces contaminants grâce à l'analyse d'échantillons de tissus "archivés". On a confirmé la présence de plomb alkylé dans l'eau, les sédiments, le poisson et dans d'autres biotes, en aval d'industries situées en bordure du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Sainte-Clair, ce qui a mené à une recommandation à l'Office de la qualité de l'eau pour que d'autres études soient réalisées pour évaluer les risques auxquels l'homme s'expose en consommant des poissons de ces cours d'eau. Des

Une recommandation scientifique a été faite sur l'effet probable des changements proposés aux saisons et aux secteurs de pêche du homard ainsi qu'aux limites de taille pour cette espèce. Une étude préliminaire a été entreprise sur la génétique des populations et l'identification des stocks de homard dans la partie sud du golfe du Saint-Laurent.

Une étude de six semaines sur la morue, menée d'août à octobre, a permis de recueillir des renseignements importants sur l'abondance et la composition par âge du stock de morue de 47Vn. Une étude a été effectuée pour évaluer l'importance de l'éperlan dans le cycle biologique du ver du phoque.

Une analyse des groupes de hareng frayant au printemps et à l'automne a également été effectuée. À la suite d'essais avec quatre maillasses, il a été déterminé que le nombre de harengs capturés dans les filets maillassants variait proportionnellement à la dimension des mailles étirées. On a testé avec succès deux systèmes acoustiques qui permettront d'étudier la distribution et l'abondance des harengs adultes. Enfin, une étude de la distribution des parasites du hareng a été mise en oeuvre pour évaluer si l'on pouvait utiliser les parasites pour différencier les géniteurs de printemps et d'automne et pour déterminer les composantes du stock de 6VN (baie de Sydney).

Dans la Région du Québec, la Direction de la recherche sur les pêches regroupe quatre divisions.

La Division des sciences halieutiques a consacré une part importante de ses ressources à l'évaluation de stocks de poissons et d'invertébrés, afin de pouvoir formuler des recommandations pour la gestion de ces stocks par l'entremise du CSCPCA. Divers travaux de recherche ont été effectués sur: la vie du saumon en mer; la croissance, la migration et les causes de la mortalité massive des anguilles; la migration et les habitudes alimentaires de la morue; l'identification des groupes de géniteurs de hareng; les larves de crevette nordique et la croissance entre les mues; les stades précédant le recrutement et la mue finale du crabe des neiges.

La Division de l'écologie des pêches, localisée à Rimouski, a effectué des études sur les cycles de migration et d'abondance du hareng dans le Golfe, la croissance des larves de poissons et d'invertébrés et les facteurs de survie jusqu'au recrutement. De nouvelles données ont été obtenues sur le rôle du bécasseau et des étoiles de mer dans les communautés benthiques de la zone côtière, ainsi que sur le comportement alimentaire de trois espèces de poissons vivant dans cet habitat.

La Division de la recherche sur l'Arctique a effectué des études sur les phoques, les baleines et les écosystèmes marins du Nord. Dans le golfe du Saint-Laurent, le phoque à capuchon est devenu le principal sujet de recherche depuis que la chasse au phoque du Groenland a pratiquement cessé. Dans l'Arctique, les études sur les habitudes alimentaires et la reproduction du phoque annelé et du phoque barbu se sont poursuivies. Des travaux ont été effectués sur le béluga dans les Territoires du Nord-Ouest, la baie d'Hudson et l'estuaire du Saint-Laurent. Une étude a été entreprise sur la distribution de la baleine franche au nord-est de l'île de Baffin. La Division a par ailleurs recueilli de nouvelles données sur la circulation de l'énergie dans les communautés d'invertébrés. Une nouvelle espèce de cyclopoïde, qui passe la majeure partie de sa vie dans la glace, a été décrite dans le cadre d'une publication.

condensats d'éruptions de gaz. L'analyse du mouvement de contaminants organiques et de métaux traces chez certains stocks de poissons de la côte est s'est poursuivie conjointement avec des programmes internationaux. A la Station de biologie de St. Andrews, on a créé un Centre de références taxonomiques de l'Atlantique qui abrite une vaste collection de spécimens taxonomiques, dont un grand nombre ont été recueillis dans le cadre du Programme d'étude de l'ichtyoplancton de la plate-forme Scotian.

Dans la Région du Golfe, le marquage du saumon de l'Atlantique à l'aide d'étiquettes à ultrasons a permis d'étudier ses migrations dans la baie Nepisiguit en vue d'évaluer l'incidence de la pêche commerciale sur ce stock. On a étudié l'utilité de bacs d'incubation d'oeufs de saumon de l'Atlantique à un endroit isolé sur les rives de la rivière Pabineau. La distribution spatiale des stocks à remontées hâtive ou tardive dans la rivière Bartholomew avant et après la fraie a aussi fait l'objet d'une étude à l'aide d'étiquetage à ultrasons. Les travaux de mise en valeur du saumon dans les rivières Nepisiguit et Bartholomew se sont poursuivis. Douze cours d'eau indicateurs ont servi à mesurer les échappées de géniteurs dans le cas du saumon de l'Atlantique et d'autres espèces diadromes dans la Région du Golfe. Les chercheurs ont déterminé les exigences en matière de fraie, les échappées actuelles et les prévisions pour 1985 pour les rivières Restigouche, Nepisiguit et Miramichi.

On a relâché 20 000 tacs de saumon de l'Atlantique dans l'étang Profit's, à l'Île-du-Prince-Édouard, afin d'étudier la faisabilité de l'élevage de saumoneaux dans des lacs naturels alimentés par une source, des étangs ou des réservoirs artificiels; cet élevage comprenait aussi une alimentation supplémentaire et la lutte contre les prédateurs. L'étude sera évaluée au plan de la taille des saumoneaux, l'état des nageoires, la condition physiologique et la survie. Les retours d'adultes issus de saumoneaux élevés en milieu semi-naturel et en pisciculture feront l'objet d'une comparaison. Un projet de recherche a été lancé à la pisciculture de Cardigan en collaboration avec l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard afin de déterminer l'incidence de la température et de la photopériode sur la remise en état de charognards en eau douce. Ce projet portera aussi sur la comparaison des résultats obtenus de quatre différentes expériences sur la condition physiologique, la croissance, la survie, la maturité, la viabilité, la taille des oeufs, etc.

A la station piscicole de Charlo, des modifications apportées respectivement à l'éclairage et aux réservoirs-viviers ont permis d'améliorer l'état des nageoires et la production de saumoneaux d'un an. Il a été démontré que la mise en place d'installations-satellites d'élevage faisant appel à la collaboration de groupes intéressés constituait une option viable pour la production de saumoneaux. Des essais portant sur l'utilisation de bacs "avec courant ascendant" ont permis d'obtenir une augmentation de 25 % de la taille des alevins.

Une étude des conditions naturelles de l'habitat portant sur tout le réseau de la rivière Jacquet a été effectuée et des mesures ont été prises afin de mettre au point un système informatisé intégré d'information sur l'habitat du poisson (IFISH).

Les faits saillants de la recherche sur les poissons dulgauciles et anadromes sont cinq nouveaux projets de mise en valeur de cours d'eau, la construction de la deuxième phase de la salmofacture de Macataquac et l'agrandissement de l'écloserie de Mersey. De nouveaux régimes de production et l'agrandissement des installations ont entraîné un accroissement de la production et une réduction des coûts du programme d'élevage du poisson. D'après des études pilotes, on pourrait adapter les techniques d'élevage du saumon afin de produire des saumoneaux en un an au lieu de deux. On s'attend que la production de saumoneaux en 1985 soit plus du double de celle de 1981 et que le coût par saumoneaux soit réduit de 40 %. Un plus grand nombre de saumoneaux ont donc pu être mis à la disposition de l'industrie aquicole en forte expansion.

Pour ce qui est de la recherche sur les poissons marins, les chercheurs ont terminé leur première analyse importante de la structure des communautés de poissons de fond peuplant la plate-forme Scotian. En général, la distribution des espèces coïncide fortement avec l'environnement physique et montre une uniformité d'une année à l'autre. On pourra peut-être appliquer cette information à d'autres problèmes de gestion de plusieurs espèces. Dans le cadre de la pêche du hareng à la senne coulissante au sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, on a mené un programme expérimental d'observation afin d'obtenir une estimation indépendante des prises et en fin de compte, de déterminer la fiabilité des estimations de l'abondance. Un examen détaillé des méthodes actuelles de collecte et de traitement de données utilisées au cours de relevés et d'échantillonnage commercial du poisson de fond a révélé un fort potentiel d'amélioration de l'efficacité. On a réalisé un relevé des larves planctoniques du hareng pour l'évaluation des divisions 4W et 4X; cinq relevés du plancton effectués dans la division 4X ont permis de traiter à fond la distribution et l'abondance des larves d'aiglefin et d'autres espèces dans le cadre du Programme sur l'écologie des pêches du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse.

Les faits saillants de la recherche sur les pêches et l'environnement englobent une vaste gamme de découvertes générées par des études scientifiques sur le développement de l'aquaculture et la protection de l'habitat. En aquaculture, on a réalisé d'importants progrès dans la détermination des facteurs pathogènes liés à la furunculose chez le saumon. La mise au point de vaccins contre la furunculose chez les salmofides et la gaffkyasémie chez le homard a progressé. La formulation d'un régime alimentaire étalon pour les invertébrés a été suivie de tests à l'échelle internationale puis d'évaluations. Des méthodes de manipulation du cycle reproducteur du homard qui serviront à la production de géniteurs se sont révélées un succès. La recherche sur la formulation d'un régime alimentaire pour le saumon, la physiologie des saumoneaux, les techniques de contrôle de la maturation et d'élevage en plus de services de diagnostic de la santé du poisson ont fortement contribué à la croissance continue de l'industrie d'élevage du saumon en cage dans la baie de Fundy. Dans le cadre du Programme de recherche sur la génétique du saumon, les chercheurs ont établi le choix de lignées pour une amélioration du rendement du saumon de l'Atlantique élevé dans des enclos marins.

On a déterminé l'incidence de l'acidité et d'autres paramètres chimiques du milieu sur la croissance et la survie de salmofides juvéniles dans la rivière Westfield, en Nouvelle-Écosse, dans le cadre du Programme national sur les précipitations acides. Les chercheurs ont mis au point des méthodes d'estimation de la production benthique et d'identification de nouveaux produits chimiques toxiques dans les boues de forage à base d'huile et dans les

environnementaux posés par l'exploration hauturière, rapport qui sera inclus dans le deuxième rapport de la Commission d'enquête sur le naufrage du Ocean Ranger. Les résultats d'études sur les effets des précipitations acides ont été présentés à la Société royale du Canada dans le cadre de son examen du programme interministériel (MPO/MDE).

L'immunisation expérimentale contre la bactérie *Vibrio de truites arc-en-ciel* élevées en cage à la pisciculture Hopeall s'est révélée plus efficace que des antibiotiques. On a mis au point un antigène semi-synthétique de la bactérie pathogène *Aeromonas salmonicida*, ce qui rend possible la mise au point future de vaccins synthétiques pour la protection des poissons contre la maladie.

Pour la première fois, les chercheurs ont recueilli une série de données hydroacoustiques sur l'abondance du sébaste. Les travaux sur les premiers stades vitaux du sébaste peuplant le Bonnet flamand ont beaucoup avancé au cours de l'année. Le Ministère a publié un important document d'information vers le milieu de l'année et il a présenté trois autres manuscrits pour publication. D'importantes améliorations ont été apportées au logiciel et au matériel du système d'acquisition de données hydroacoustiques (HYDAS) et des éléments de réserve clés ont été acquis. Le Ministère a aussi publié un rapport manuscrit sur les publications de la Direction des recherches pour la période 1931-1984.

Dans la Région Scotia-Fundy, les chercheurs ont beaucoup contribué au règlement du problème concernant le banc Georges et, après la décision de la Cour internationale, à la préparation de rapports sur l'incidence d'une seule frontière maritime canado-américaine sur les régimes traditionnels de pêche et sur la distribution des ressources halieutiques.

À la suite d'une étude menée dans la baie Mahone dont les résultats ont été appliqués dans la baie de Fundy, les chercheurs ont mis au point des méthodes pour l'échantillonnage, la conservation et l'identification des larves de pétoncles. Ils ont aussi évalué l'effet de deux différentes dispositions réglementaires relatives au nombre de pétoncles par unité de poids sur le rendement et la biomasse des pétoncles; cette évaluation servira dans le cadre de discussions canado-américaines sur la gestion des stocks. Un document d'information détaillé sur la biologie des pétoncles a été préparé dans le cadre de l'élaboration d'un plan de gestion des pétoncles. Pour ce qui est de la recherche sur l'écologie du homard, on a accordé une plus grande importance à l'analyse des aspects descriptifs de la pêche même. À cette fin, les chercheurs ont estimé la distribution de l'effort de pêche et du rendement soutenu sur les côtes est et sud. Ils ont aussi terminé une analyse de l'application de modèles du rendement par recrue et du nombre d'œufs par recrue à la pêche du homard dans la baie de Fundy. Les variations de l'effort de pêche dans l'arrondissement 4A de pêche du homard et leur incidence sur la pêche ont fait l'objet d'une attention particulière. L'analyse des données accumulées sur l'étiquetage du homard dans le golfe du Maine a révélé une plus grande migration des homards matures qu'on ne le soupçonnait.

Un relevé détaillé couvrant 2 900 km du littoral de la Nouvelle-Écosse a révélé que 511 km² de fonds rocheux étaient devenus un habitat plus favorable pour les algues suite à la mortalité massive d'oursins de mer. Cette zone devrait maintenant servir d'habitat à 7 millions de tonnes d'algues et produire annuellement 1,8 million de tonnes. Le rétablissement de la population d'oursins s'effectue entre-temps grâce à la fixation de larves.

biologiques reconnues (comme la dernière mue) n'étaient pas valides. Une analyse détaillée de la dynamique des populations de crevettes fréquentant le chenal Cartwright a montré que ces stocks sont très instables à cause de l'interaction entre la prédation, la variation du milieu, une faible capacité de reproduction et la pêche; ceci fait douter de l'efficacité des TPA fixés pour ces stocks. Pour la première fois en 1984, on a réalisé un relevé photographique aérien systématique des groupes reproducteurs de phoques à capuchon sur le "Front" et dans le détroit de Davis. Les résultats ont révélé une plus forte production annuelle que prévue. Une étude de marquage et de recapture a permis de confirmer l'abondance élevée et croissante du phoque du Groenland. Les chercheurs ont déterminé que le décalage de la migration côtière du capéan était attribuable aux températures exceptionnellement basses qui ont retardé la maturation, et le réchauffement des plages utilisées comme frayères. L'analyse des données recueillies au cours de relevés menés dans le Gulf Stream et sur le Grand banc a permis de prédire avec succès le faible nombre de calmars dans les eaux côtières en 1984.

La recherche réalisée sur la mortalité liée à une maturation précoce des tacons de saumon de l'Atlantique a révélé de fortes baisses potentielles du rendement du saumon de l'Atlantique, baisses qui pourraient aller de 60 à 70 %. À la suite de consultations publiques, on a présenté à la haute direction un document sur le développement fédéral-provincial des ressources en saumon, y compris des recommandations. La remonte de 1984 de saumons adultes dans la rivière des Exploits a atteint un niveau record que l'on attribue principalement aux efforts d'ensemencement avec des alevins déployés de 1975 à 1979. C'est grâce à ces activités de mise en valeur que la production annuelle moyenne a atteint environ 35 000 saumons de 1980 à 1984. Les expériences par étiquetage radio ont révélé que les saumoneaux peuplant la rivière Lloyds peuvent traverser le lac Red Indian, long de 44 km, franchir le barrage à l'émissaire du lac pour descendre ensuite le cours principal avant d'atteindre les chutes Bishop's et la mer. Les chercheurs ont obtenu des améliorations graduelles de la survie des alevins jusqu'au stade de tacon de 90 jours (82 % en 1984 contre 50 % en 1983 et 35 % en 1982). Les premiers tacons d'automne produits en 1982, utilisés pour ensemençer les étangs Micmac et Traverse, ont eu un taux moyen de survie de 3 % jusqu'au stade de saumoneau de deux ans. Pour ce qui est du projet sur les cours d'eau expérimentaux créé pour étudier divers aspects de la production de saumons, les relations relatives au recrutement de stocks, les densités optimales de charge, etc., on a élaboré la proposition de recherche et la conception expérimentale. On a ainsi quantifié la production actuelle de saumons dans trois cours d'eau. Des études sur les régimes de migration et les aires d'alimentation en milieu marin ont confirmé la présence de voies migratoires vers le sud de Terre-Neuve et l'existence de migrations transatlantiques d'un petit nombre de saumons. Les chercheurs ont utilisé une nouvelle technique d'analyse des écailles et une nouvelle base de données pour classer selon son continent d'origine le saumon fréquentant les eaux de l'ouest du Groenland; la base de données comprend des échantillons recueillis dans les pêcheries canadiennes en 1982.

On a lancé des études toxicologiques sur les incidences sublétales des pesticides (insecticides et herbicides). Le site du déversement de pétrole dans la baie Verte a servi à tester sur le terrain l'utilisation d'oxydases à fonction mixte, qui montrent un niveau élevé de sensibilité, dans des études de contrôle biologique (requis aux sites de développement d'hydrocarbure en haute mer). De concert avec le MDE, le Ministère a préparé un rapport sur les risques

formulation des politiques du Ministère dans les domaines touchant aux sciences. Elle s'occupe de fournir informations et conseils sur des questions biologiques relatives à la gestion et au développement des pêches à des clients appartenant au gouvernement et au secteur privé.

En 1984-1985, la Direction générale a utilisé les données fondamentales recueillies par ses chercheurs pour préparer un exposé à l'intention de la Commission royale sur les phoques et l'industrie de la chasse au phoque au Canada. Les chercheurs ont aussi réalisé une étude des diverses options de gestion du saumon de l'Atlantique. La Direction générale publiera sous peu un document sur les perspectives des pêches de l'Atlantique en matière de ressources pour 1985-1990. De plus, elle a désigné un gestionnaire de projet pour le nouvel Institut Maurice-Lamontagne, au Québec, qui sera responsable de la conception et de la coordination du développement des installations et qui participera à la planification et à l'intégration des programmes.

Dans la Région de Terre-Neuve, on a évalué environ 25 stocks de poissons de fond contingentes et on a donné des avis sur les totaux des prises admissibles (TPA) pour la saison de pêche 1985, par l'intermédiaire du CSCPCA ou de l'OPANO. À cette fin, des navires de recherche ont effectué 13 expéditions, dont une portait sur l'utilisation de méthodes acoustiques pour déterminer l'abondance du poisson de fond. Les études ont révélé que l'augmentation des taux de croissance de la morue dans les divisions 2J et 3KL au cours des années 1970 a été suivie d'une baisse chez les récentes classes d'âges, ce qui a donné lieu à une réduction du poids du poisson à un âge donné. Étant donné que les informations recueillies sur le banc Saint-Pierre ont été incluses dans l'évaluation du stock de morue de la sous-division 3Ps, on a recommandé un TPA nettement supérieur. Pour la première fois, on a étudié la variabilité annuelle du régime alimentaire de la morue; on a ainsi découvert que pendant les périodes de faible abondance du capelan, la morue consomme une plus grande quantité de saïda franc et d'amphipodes de la famille Hyperitidae au lieu de se rabattre sur le crabe, la crevette ou d'autres invertébrés. Cette stratégie compensatoire n'expliquait que partiellement la prédation réduite du capelan. À l'aide d'un relevé acoustique, on a pu localiser et surveiller un banc de morues en migration côtière pendant une semaine. Le jour, elles se nourrissaient de capelan sous la couche d'eau froide, mais elles ne remontaient pas vers la surface la nuit, quand le capelan remontait. À la suite d'une étude de la distribution d'un nématode parasitaire dans la chair de la morue capturée dans les eaux au nord-est de Terre-Neuve, on a découvert de fortes concentrations des nématodes Phocanema et Anisakis dans les parois abdominales, nématodes qui présentent un aspect négatif pour la commercialisation. Ceci porte à croire que l'inclusion récente des parois abdominales dans les filets pourrait accroître les niveaux perçus d'infection de la morue.

La Direction de la recherche a effectué des évaluations sur environ 17 stocks de mollusques et crustacés pélagiques et de mammifères marins qui sont actuellement contingentes, et donné des conseils scientifiques sur les TPA. On a montré que des facteurs météorologiques et hydrographiques sont les principaux déterminants de l'abondance d'une classe d'âge du capelan. Dans le but de déterminer la faisabilité d'une pêche soutenue du pétoncle géant et du pétoncle d'Islande sur le banc Saint-Pierre, les chercheurs ont réalisé une évaluation globale de l'abondance. Pour la première fois, ils ont étudié certains aspects biologiques de la migration du crabe des neiges en vue de l'accouplement printanier en eaux peu profondes; cette étude a révélé que plusieurs de ses caractéristiques

Environ 350 000 livres de brosse ont été importées de la Norvège cette année, dont quelque 200 000 livres ont été refusées à l'entrée à cause de parasites qui présentent un danger potentiel. Après son inscription à la liste des produits à inspection obligatoire, aucun autre envoi n'a été reçu. Sept accusations ont été déposées pour transformation et tentative d'exportation de ce produit, des amendes de 2 500 \$ ont été imposées et 21 280 livres du produit transformé ont été saisies.

Recherche sur les pêches

Les programmes de recherche du MPD apportent les connaissances scientifiques nécessaires pour gérer et développer de façon optimale les ressources halieutiques du Canada, y compris l'habitat du poisson. La recherche porte donc sur une vaste gamme de domaines: biologie des espèces, écologie, dynamique des populations, statistiques, santé du poisson, nutrition, physiologie, génétique, toxicologie, etc. Les résultats constituent la base des conseils scientifiques présentés aux gestionnaires des pêches régionaux, aux organismes nationaux et internationaux compétents et au secteur privé. Des conseils scientifiques sont aussi fournis en cas de litige et dans le cadre de négociations internationales.

En 1984-1985, les halieutistes du MPD ont fourni leur expertise, ont participé à des travaux et, dans plusieurs cas, ont joué un rôle de chef de file auprès d'organismes comme le Comité scientifique consultatif des pêches du Canada dans l'Atlantique (CSCPCA), le Comité interministériel sur les produits chimiques toxiques, le Programme concernant le transport à distance des polluants atmosphériques (TDPA), le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (OPANO), la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICITA), la Commission baleinière internationale (CBI) et la Commission internationale des pêcheries du Pacifique nord (CIPPN). Ces chercheurs ont représenté aussi les intérêts du MPD auprès d'organismes comme le Bureau sur la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), le Conseil sur le statut des espèces fauniques menacées d'extinction au Canada, le Programme climatique canadien et le Conseil canadien des aires écologiques. Ils continuent également à fournir des conseils scientifiques pour étayer la position du Canada devant la Cour internationale appelée à statuer sur le conflit opposant le Canada et les États-Unis au sujet du banc de Georges.

Les Services de recherche du Ministère se composent de la Direction générale de la recherche sur les pêches, à Ottawa, et de sept directions régionales. Les résultats des recherches sont présentés dans des publications scientifiques et des rapports.

La Direction générale de la recherche sur les pêches, à Ottawa, coordonne les initiatives prises au sein du Ministère et communiquant avec les hauts fonctionnaires, les gestionnaires régionaux et d'autres organismes gouvernementaux sur des sujets touchant la recherche dans le domaine des pêches au niveau national. Elle coordonne la planification de la recherche sur les pêches au Ministère, participe à l'examen annuel des plans de travail dans ce domaine, coordonne la diffusion de connaissances techniques au secteur privé, dirige le Registre national d'ichtyopathologie et participe, au besoin, à la

Cette année, on a adopté des procédures nationales pour le classement des usines de transformation. Le classement est basé sur le niveau de conformité d'une usine pour ce qui est des exigences en matière de construction, de matériel et de fonctionnement qui sont décrites dans le Règlement sur l'inspection du poisson.

Sur environ 76 000 tonnes de poissons importés et inspectés (une augmentation de 10 % par rapport à l'année précédente), 4 991 tonnes n'ont pas été autorisées à entrer au Canada. Cette augmentation de 97 % des rejets par rapport à l'année précédente s'explique surtout par une hausse des défauts inacceptables de qualité, de sertissage et de stérilisation des produits. Du thon cru de qualité non acceptable destiné à une transformation ultérieure au Canada représentait la plus grande partie des rejets.

Dans le cadre de la réduction générale des dépenses gouvernementales, le Ministère a annoncé en novembre 1984 que le Ministère commencerait à récupérer les coûts de l'inspection des produits du poisson importés. À cet effet, on a élaboré des plans pour la mise en vigueur de la récupération des coûts en 1985-1986.

La Direction de l'inspection a continué à mettre en oeuvre divers éléments du Programme d'amélioration de la qualité, conformément aux recommandations du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique. Ainsi, le Ministère a encouragé l'industrie halieutique à effectuer volontairement le classement du poisson de fond d'après les normes de qualité du poisson débarqué et du produit fini. On a poursuivi l'élaboration de normes semblables pour d'autres espèces et des informations ont été diffusées dans l'industrie.

La Direction de l'inspection poursuit l'élaboration de normes concernant les processus de contrôle de la qualité dans les usines. À cet effet, on a préparé une présentation audio-visuelle portant sur le lancement du contrôle de la qualité dans les usines qui sera utilisée au cours d'une série d'ateliers de cinq jours destinés à l'industrie.

Le MPD a participé aux travaux permanents des comités sur les pêches, l'alimentation, l'hygiène et l'étiquetage de la Commission du Codex Alimentarius qui fait partie de l'Organisation mondiale de la santé.

On a décelé la présence de parasites dans des poissons plats capturés dans la baie de Fundy et des pétioncles calico importés des États-Unis. À la suite d'études, on a fixé le nombre de parasites acceptables pour ces produits.

En général, les pêcheurs-emballeurs sont exemptés des exigences du Règlement sur l'inspection du poisson. Toutefois, la montée du nombre de pêcheurs-emballeurs dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse a incité le personnel de la Direction de l'inspection à mettre en application un programme d'information. Quoiqu'un certain progrès ait été réalisé, il reste encore beaucoup à faire.

Dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, la Direction de l'inspection a enquêté sur le déversement de déchets de hareng pendant la saison de pêche du hareng (de juillet à octobre) et a découvert 12 sites de déversement illégaux. Des organismes municipaux, provinciaux et fédéral ont collaboré en vue de corriger la situation.

On a réalisé d'importants progrès dans l'élaboration de nouvelles normes pour les niveaux de contaminants et de bioéléments dans le cadre d'accords internationaux relatifs à la qualité de l'eau dans les Grands lacs. Un colloque sur l'état du port de Hamilton et de la baie Burlington a animé l'intérêt pour la qualité de l'eau et la remise en état de l'habitat du poisson. Ces efforts, combinés avec le travail de surveillance et de recherche mené par la Direction de la recherche sur les pêches dans les Grands lacs et dans le cadre du Programme de lutte contre la lampiroie marine, ont fourni une bonne base pour le rétablissement futur de stocks des Grands lacs.

Les chercheurs du MPO ont participé à l'étude du bassin des lacs Turkey en collaboration avec le MDF et ont contribué au résumé, à la synthèse et à la publication de données sur les précipitations acides tirées de l'inventaire et des relevés nationaux des lacs et cours d'eau de l'est du Canada (MPO). Ils ont aussi mis au point des modèles de prédiction de l'incidence des précipitations acides sur les ressources halieutiques dans l'est du Canada. Un résumé des résultats de diverses études sur les précipitations acides a été présenté au Comité permanent des pêches et des forêts.

Les données recueillies sur l'état passé et actuel de l'habitat du poisson dans le port de Hamilton et dans les Grands lacs ont servi à formuler des stratégies de remise en état de l'habitat, stratégies qui seront recommandées à la Commission mixte internationale.

Les scientifiques ont poursuivi leur étude de l'incidence de produits chimiques toxiques sur la communauté biologique des Grands lacs. Des programmes de surveillance des contaminants, y compris l'utilisation de nouvelles techniques d'analyses d'ultrasons, ont révélé des charges accrues de BPC et de mirex chez le touladi du lac Ontario, ce qui représente un renversement de la tendance à la baisse constatée de 1977 à 1981. Grâce à une analyse rétrospective d'échantillons de tissus archivés, on pourra retracer les tendances historiques. Des études de l'eau, des sédiments, des poissons et d'autres organismes ont confirmé leur contamination générale par des composés méthylés du plomb provenant d'industries situées sur les rives du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Sainte-Clair; le Comité de surveillance de la qualité de l'eau a recommandé que des études plus poussées soient menées sur les risques potentiels pour la santé que pose la consommation de poisson. La cinétique de la captation, du métabolisme et de l'excrétion de composés organiques toxiques chez les poissons a été étudiée et les résultats ont servi à l'évaluation et à la gestion des espèces contaminées.

Inspection

Le Programme national d'inspection du poisson a pour objet de garantir que le poisson et les produits du poisson canadiens et importés, destinés aux marchés intérieurs et extérieurs, respectent les exigences du Canada et du pays importateur en matière de catégorie, de maintenance, d'identification, de transformation, de qualité et de salubrité. À cette fin, le poisson et les produits du poisson sont inspectés à bord des bateaux, aux points de débarquement, dans les véhicules de transport et pendant la transformation et l'entreposage. Le Ministère a inspecté les installations de maintenance, d'entreposage, de transport et de transformation afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux exigences en matière de construction, de matériel et de fonctionnement, ainsi qu'aux règles de fabrication établies.

son étude de la proposition du CN concernant le doublement de ses voies et a présenté ses résultats au Comité permanent des pêches et des forêts de la

Chambre des communes.

Dans l'estuaire de la rivière Campbell (C.-B.), les chercheurs ont travaillé à l'élaboration de méthodes pour la protection et la remise en état des habitats en estuaires et ailleurs qui sont vitaux pour les salmonides juvéniles.

Les recherches se sont poursuivies sur l'incidence pour les organismes marins, des déversements de déchets municipaux dans le Fraser.

Dans le cadre du Programme d'enrichissement de lacs, on a effectué le chalutage de douze lacs côtiers en 1984-1985. Le nombre de saumons rouges remontant vers les lacs traités s'est révélé plus élevé que prévu et dans le lac Henderson, la remonte, soit de 140 000 à 150 000 géniteurs, était la plus importante signalée depuis 45 ans. Quoiqu'il soit trop tôt pour en être sûr, il semble que le Programme d'enrichissement de lacs ait fourni 650 000 à 800 000 saumons rouges adultes aux pêcheurs côtiers. Les chercheurs ont aussi réalisé des études limnologiques fondamentales dans le lac Chilko (bassin versant du Fraser).

Les recherches se sont poursuivies sur les répercussions du transport à distance des polluants atmosphériques (TDPA) sur l'habitat du poisson en eaux douces. Concentrées dans la Région des lacs expérimentaux au nord-ouest de l'Ontario, elles ont porté sur l'interaction entre les acides et l'aluminium, des comparaisons entre les acides sulfurique et nitrique, l'eutrophisation et l'acidification expérimentale.

Dans le cadre de l'accord sur le mercure entre le Canada et le Manitoba, les scientifiques ont déterminé entre autres les taux variables de méthylation et de déméthylation du mercure dans des réservoirs d'âges différents. Les résultats de ces études seront publiés sous peu.

Dans la Région de l'Ouest, les recherches écotoxiques se sont poursuivies en vue de déterminer la manière dont les produits chimiques altèrent la vie à tous les niveaux d'organisation biologique, allant du niveau biochimique au niveau écologique et comprenant les bactéries, les algues, les invertébrés et les poissons. On espère ainsi comprendre comment le stress ressenti par des individus ou une espèce peut influencer sur la communauté ou l'écosystème tout entier.

Les activités menées sur le terrain à Saqvaquac (T.N.-O.) sont terminées, mais l'analyse et l'interprétation des données se poursuivent. Le Ministère publiera un document sur le bilan massique des isotopes d'uranium, de thorium, de radium, de plomb et de polonium présents dans les précipitations de la région, ainsi que dans les eaux et les sédiments des lacs et des cours d'eau proches de Saqvaquac.

En coopération avec le Manitoba, le Projet de recherche sur le rétablissement des pêches s'est poursuivi. Un camp et des étangs d'élevage ont été construits au lac Dauphin et la collecte de données fondamentales sur les poissons et les invertébrés s'est poursuivie dans la région. Les chercheurs ont terminé une étude intensive de l'incidence des perturbations relatives à l'utilisation des terres sur les communautés d'invertébrés; ils ont déterminé que l'instabilité du substrat fluviatile était un important problème.

Pêches de l'Atlantique

Sur la côte est, les chercheurs ont déterminé que: 1) la pollution provenant d'éruptions de gaz, comme dans le cas du Vinland, est plus importante que prévue, 2) certaines dilutions d'eau salée extraies de mines de potasse sont toxiques pour le homard; et 3) dans un cours d'eau, la distribution de l'éphémère dont se nourrissent les poissons dulgaquicoles est restreinte par l'acidité de l'eau.

La détermination de l'incidence de l'acidité sur la croissance et la survie des salmonides juvéniles fréquentant la rivière Westfield, en Nouvelle-Écosse, a été un des faits saillants de la recherche sur l'habitat. On a mis au point des méthodes pour estimer la production benthique et trouver de nouveaux produits chimiques toxiques dans les boues de forage à base d'huile et dans les condensats d'éruption de gaz. Les chercheurs ont poursuivi leurs analyses sur le sort des contaminants organiques et des métaux traces chez certains stocks de poisson de la côte est. Ils ont aussi effectué une description des facteurs environnementaux qui entraînent les efflorescences de dinoflagellés toxiques, y compris le rôle possible des cystes.

Une étude des conditions naturelles de l'habitat a été menée dans le système de la rivière Jacques (Nouveau-Brunswick). De plus, on a mis sur pied un système informatisé d'information sur l'habitat, appelé officiellement Système intégré d'information sur l'habitat (IFISH), afin d'accélérer la révision de projets, de fournir des données fondamentales sur l'habitat et, de permettre ultérieurement la modélisation sophistiquée englobant de nombreuses ressources.

Les recherches biologiques menées au site du déversement de pétrole dans la baie Verte ont confirmé une forte sensibilité à l'oxydase à fonction mixte issue de l'exploitation hauturière d'hydrocarbures. On a préparé, conjointement avec le MDE, une étude sur les dangers environnementaux que pose l'exploration hauturière et qui sera utilisée dans la phase II du rapport de la Commission d'enquête sur le naufrage de l'Ocean Ranger.

Les résultats du Programme de surveillance des précipitations acides mené conjointement par le MPO et le MDE ont été révisés pour être présentés à la Société royale du Canada.

Le Ministère a publié un aperçu des effets des précipitations acides sur le poisson et son habitat au Québec, y compris l'action de l'acidification sur la survie et le développement des oeufs et des alevins vésiculés de l'omble de fontaine dans la région de Charlevoix. Diverses études sur l'environnement lagunaire ont aussi été publiées dont des rapports sur la stabilité d'îles artificielles, la répartition d'espèces benthiques et la présence du langou d'Amérique dans la lagune de l'île de la Grande-Entrée, aux îles-de-la-Madeleine.

Pêches dans le Pacifique et en eaux douces

En octobre 1984, Alcan a annoncé le report d'une étude complémentaire du projet d'expansion des installations hydro-électriques de Kemano. Toutefois, un petit groupe de travail du MPO a terminé une partie de son évaluation des répercussions environnementales de ce projet. Le Ministère a aussi poursuivi

Le personnel scientifique a effectué quelque 5 300 analyses bactériologiques et chimiques afin de s'assurer que les niveaux de mercure, de plomb, d'étain, de pesticides, de BPC, de sels, d'humidité, d'ammoniaque ou de colorants dans les échantillons de poissons canadiens ou importés ne dépassaient pas les valeurs prescrites. Divers projets spéciaux menés dans la région, y compris aux termes de l'accord canado-manitobain relatif aux inondations dans le Nord, ont aussi nécessité l'analyse d'environ 3 000 échantillons afin de déterminer les niveaux de mercure.

Région de l'Ontario

Le Centre de lutte contre la lamproje marine de Sault-Sainte-Marie a poursuivi sa campagne de lutte contre les populations de ce parasite dans 38 tributaires des grands lacs. Grâce à ces travaux, les populations de lamproje ont chuté à des niveaux pré-1962. On a dénombré des populations dans d'autres cours d'eau et une barrière à lamproies a été construite à Shelter Valley afin d'empêcher l'accès à leurs frayères. Les pêcheurs commerciaux, sportifs et autochtones peuvent maintenant exploiter les stocks de corégone et de touladi qui sont bien rétablis.

Les activités de création d'emplois se sont concentrées sur le développement du marché par la publicité directe et des enquêtes. On a ainsi fourni un emploi à plus de 400 personnes dans le cadre de projets menés dans 168 supermarchés du centre sud de l'Ontario dont les clients ont consommé plus de 825 000 échantillons. Dans le cadre de projets moins importants de création d'emplois, 500 personnes ont étudié l'incidence d'un lampricide sur les organismes benthiques, participé à la recherche toxicologique dans les grands lacs et répondu à la volumineuse correspondance internationale sur la chasse aux phoques.

Gestion de l'habitat

Le Ministère a fourni des conseils scientifiques relatifs à l'habitat du poisson surtout pour ce qui est des espèces côtières et non exploitées. Le projet de politique ministérielle sur la gestion de l'habitat du poisson a été révisé à la suite des grandes consultations externes tenues au début de 1984 et présenté pour approbation au Ministère. Étant donné l'envergure des modifications au document, le Ministère a consenti à une nouvelle série de consultations pendant l'année financière 1985-1986.

Le 6 décembre 1984, le Ministère a présenté à Ottawa un exposé détaillé aux membres de la Commission d'enquête sur la politique fédérale relative aux eaux présidée par Peter Pearson. Dans le cadre de la révision ministérielle des ressources pour les services votés, la Direction de la gestion de l'habitat du poisson a préparé un rapport national sur le programme relatif à l'habitat du poisson. De plus, un groupe de travail a terminé un rapport sur le programme ministériel relatif aux dangers des produits chimiques et le Ministère a co-parrainé avec l'Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada un atelier sur l'utilisation d'explosifs dans le milieu marin.

croissance de l'industrie. Le Ministère, de concert avec le gouvernement de la Colombie-Britannique, a élaboré des lignes directrices visant à assurer la protection de la ressource commune tout en encourageant l'aquaculture comme une possibilité de développement économique.

La Direction des affaires des autochtones, créée en 1983, a placé des agents auxiliaires sous la direction de gestionnaires de secteur à Prince Rupert, Nanaimo et New Westminster. On a organisé des séminaires pour les gestionnaires afin de les renseigner sur certains points comme les revendications foncières, l'autonomie des autochtones et des questions constitutionnelles qui toucheront la gestion des ressources halieutiques, ainsi que pour les autochtones afin de les familiariser avec le rôle et les responsabilités du MPO.

Au cours de sa première année d'existence, la Direction des affaires des autochtones a participé avec d'autres directions à la négociation d'un accord avec les bandes Stiammon et Qualicum, accord qui leur permettra de commercialiser les stocks excédentaires produits en pisciculture; les recettes seront réinvesties dans la mise en valeur des stocks. La Direction des services sur le terrain et la Direction des affaires des autochtones ont aussi tenu des consultations avec quelque 90 bandes vivant dans le bassin versant du Fraser, la Fraternité des Indiens de la Colombie-Britannique et le Conseil des autochtones de la Colombie-Britannique en vue d'élaborer conjointement des plans de pêche. On a terminé la conception d'un système de manutention et de congélation du poisson pour les senners; ce système compact à haute capacité a été utilisé avec succès par l'industrie.

Les données recueillies sur tous les stocks commerciaux de poissons de fond ont servi aux gestionnaires des pêches à élaborer des stratégies d'exploitation pour les pêches commerciales.

Région de l'Ouest

Le personnel a évalué les stocks de touladi et surveillé la pêche sportive dans quatre des cinq principales zones du Grand lac de l'Ours. Les études sur la "forme ouest" de l'omble chevalier, fortement exploitée par les pêcheurs autochtones, commerciaux et sportifs, se poursuivent dans les rivières Rat et Big Fish. L'étude sur l'identification et la migration des stocks de corégone se poursuit. On a aussi surveillé la pêche sportive dans des lacs ensemenés près de Hay River, Yellowknife et Kakisa River, les pêches commerciales dans le Grand lac des Esclaves, la pêche du doré jaune dans les lacs Kakisa et Tatlinna et la pêche de l'omble chevalier dans les régions de la baie Cambridge et l'inlet Rankin. Le Programme de pêche exploratoire, qui porte surtout sur l'omble chevalier dans l'est de l'Arctique, a été prolongé.

On a dénombré, par voie aérienne, les populations de narval et étudié leur répartition en été dans le détroit de Lancaster et la baie Repulse. Le relevé réalisé dans le détroit de Lancaster a été financé dans le cadre du Programme d'initiatives pétrolières et gazeuses du Nord (PIPGN) et mené conjointement avec un programme du Fonds mondial pour la nature.

Dans la partie sud de l'île de Baffin, on a appliqué le Programme sur la Série des cartes d'utilisation du sol (SCUS) conjointement avec le Ministère de l'Environnement (MDE).

La pisciculture Eagle, construite sur les rives de la rivière Thompson, a relâché ses premiers poissons en 1984. Les installations ont fait l'objet de grands travaux d'agrandissement qui ont coûté 950 000 \$. Des travaux de recherche, qui serviront de base pour la gestion et la mise en valeur des saumons quinnat et coho ont été menés dans les systèmes du haut Fraser et de la rivière Thompson.

Les débarquements de saumons du Pacifique ont baissé d'un tiers par rapport à ceux de 1983, mais la valeur au débarquement a augmenté de 30 %. Ceci s'explique par des prix généralement plus élevés et une plus grande proportion de saumons quinnats, espèce très prisée, dans les captures. Dans les rivières Skeena et Nass, les remontes de saumons ont été plus importantes que prévu sauf le saumon rouge dans la rivière Nass. On a aussi vu une remonte record du saumon rose dans la rivière Yakoun, aux îles Reine-Charlotte.

Sur le littoral sud, les débarquements de saumons ont atteint leur plus faible niveau ces dernières années car les grandes remontes de saumon rouge prévues dans la baie Barkley ne se sont pas réalisées et la pêche du saumon keta, menée habituellement à l'automne, a été annulée. Dans le Fraser, les échappées de saumon quinnat continuent à s'améliorer; en 1984, l'échappée dépassait les moyennes récentes. Ces améliorations sont le résultat d'une pêche réduite du saumon quinnat sur le littoral nord et d'un décalage du début de la pêche commerciale au filet maillant dans le Fraser et le détroit de Johnstone.

En prévision d'une pêche sportive accrue pendant Expo 86, on a relâché en 1985 10,8 millions de saumons cohos provenant des principales piscicultures situées sur le Fraser et dans les régions du détroit de Géorgie. En 1984, les pêcheurs ont totalisé 5,4 millions de poissons. On s'attend que plus de 300 000 poissons dans le détroit de Géorgie soient capturés par des pêcheurs sportifs pendant l'été 1986. Des projets de moindre importance ont porté sur la mise en valeur du saumon quinnat: à cette fin, on a agrandi les installations de Spius, Clearwater et Shuswap. On a construit des frayères artificielles en milieu naturel dans les rivières Phillips, Deadman, Oyster, Cheakamus, ainsi que dans les ruisseaux Kitwankool, Peach et Hicks. On a aussi achevé, au coût de 480 000 \$, une écloserie portative pour le saumon quinnat sur les rives du ruisseau Devereux.

En 1984, la pêche du hareng rogué a été menée à bien dans le cadre du contingentement des prises et de la délivrance de permis par zone. Le rétablissement des stocks sur le littoral nord a permis la réouverture de deux zones de pêche qui avaient été fermées à des fins de conservation. La valeur et le poids au débarquement du hareng rogué ont baissé par rapport à 1983. Le personnel scientifique a fourni des prévisions saisonnières des captures de hareng rogué dans le détroit de Géorgie et le long du littoral nord; de plus, il a réalisé en 1984 des évaluations des stocks de hareng pour ce qui est des prises, du frai et des données biologiques.

L'aquiculture a fait l'objet d'un intérêt accru. En 1985, environ 3,8 millions d'œufs de saumon quinnat et 7,8 millions d'œufs de saumon coho, surplus des besoins des piscicultures du PMVS, ont été mis à la disposition de l'industrie. La prestation de conseils techniques, de services relatifs à la santé du poisson et diverses activités de recherche et de développement ont contribué à la

Pêches dans le Pacifique et en eaux douces

Région du Pacifique

d'obtenir une capacité additionnelle de 23 tonnes par jour au coût de 171 300 \$. Des fabriques ont aussi été construites au coût d'environ 283 900 \$ dans le cadre du Programme d'infrastructure pour l'entreposage et la fabrication de la glace pour les pêches de l'Atlantique afin de produire tous les jours une capacité additionnelle de 32 tonnes.

Le Service des pêches dans le Pacifique et en eaux douces est chargé de la gestion des poissons marins et anadromes de la Colombie-Britannique et de toutes les ressources halieutiques du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest. En Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta, ce service est responsable d'un solide programme de recherche, de l'inspection du poisson et des produits du poisson, de l'application des règlements fédéraux sur les pêches et de la gestion du Programme de lutte contre la lampiroie marine dans les Grands lacs. La Région du Pacifique est aussi chargée de la gestion de l'habitat du poisson à l'échelle nationale. Au cours de l'année, la Direction des affaires des autochtones est passée sous la responsabilité des Politiques et Planification des programmes.

Conformément au projet de loi sur la restructuration des pêches dans le Pacifique, l'élaboration d'un plan de gestion des stocks de saumons qui rationaliserait une industrie instable a été une des principales activités menées au cours de l'année. Quand le projet de loi a expiré au feuilleton en juin 1984, on a déployé des efforts pour pallier aux faiblesses du plan. Le document sur le plan de gestion des ressources en saumon de la région du Pacifique a été le résultat de ce travail qui vise une gestion et une production intégrées du poisson. Pour la première fois, ce document expose l'état actuel des stocks de saumon, les conséquences probables du Programme de mise en valeur des salmonides (PMVS) et une variété d'options pour la remise en état de l'habitat visant à atteindre le potentiel de production de la ressource. Une série de consultations publiques a suivi la distribution du document.

Le Programme de mise en valeur des salmonides (PMVS) s'est poursuivi en phase de transition; on a entrepris la planification et la préparation à long terme pour la continuation du Programme. À la suite d'évaluations et de vérifications, on a conclu que le Programme était un investissement valable. Le PMVS s'est donc vu allouer un budget de 40,7 millions de dollars. En 1985, 432 millions de saumons juvéniles ont été relâchés des installations du PMVS et on s'attend à une remontée de 6,2 millions d'adultes.

Environ 4,05 millions de dollars ont été affectés à 28 projets de développement communautaire centrés sur la mise en valeur des salmonides. Ces projets ont permis d'employer 180 personnes à plein temps ou à temps partiel. Le nombre de bénévoles continue à grandir; ainsi, 8 000 personnes ont travaillé dans le cadre de 206 projets de ce type. Une trousse éducative appelée Salmonids in the Classroom, conçue pour les écoles primaires et secondaires, a été distribuée à 60 000 étudiants dans 350 écoles.

Par ailleurs, le Programme d'infrastructure pour l'entreposage et la fabrication de la glace pour les pêches de l'Atlantique a été mis sur pied dans la Région, et 131 000 \$ ont été consacrés à ces installations en 1984-1985. Le Programme de création d'emplois EPJRH a mis en chantier 49 projets d'une valeur de 1,5 million de dollars. Ces projets étaient axés sur la mise en valeur des salmonides, la réfection et la construction d'installations, la maintenance des prises à quai et l'inspection de cette activité.

On a continué à mettre au point de nouveaux produits, tels le surimi, et à travailler à la transformation et à la commercialisation des déchets d'usines ou d'espèces sous-exploitées.

Les programmes de réduction des coûts se sont également poursuivis et le Programme Énergie en mer, destiné à réduire la consommation d'énergie sur les bateaux de pêche, a été rendu plus accessible à la flottille côtière.

En ce qui touche l'amélioration de la qualité, un système de conteneurisation a été mis au point pour les chalutiers de pêche fraîche et hauturière et mis à l'essai à bord d'un navire commercial. Dans chaque usine, on fera la comparaison du poisson conteneurisé et du poisson entreposé de la façon traditionnelle, c'est-à-dire à l'intérieur de compartiments.

Dans la Région du Golfe, plus de 1,2 million de dollars ont été affectés à 34 projets d'amélioration technique en 1984-1985. De plus, une série d'ateliers techniques ont été organisés et plus de 250 pêcheurs y ont assisté, ainsi qu'une réunion où des pêcheurs et des représentants de l'industrie de l'ensemble du Golfe ont pu exprimer leurs préoccupations et faire des suggestions sur les programmes de développement actuels et futurs.

Le programme des Projets spéciaux de relance mis en oeuvre dans la Région du Golfe en 1983-1984 a pris fin en 1984-1985. On a terminé la construction d'installations de déchargement et de fabriques de glace dans 18 ports de la Nouvelle-Écosse et 14 ports du Nouveau-Brunswick, et de nouvelles fabriques de glace d'une capacité quotidienne de 51 et 117,5 t respectivement y ont été implantées. Le coût du programme était de 1,4 million de dollars en Nouvelle-Écosse et de 2 millions de dollars au Nouveau-Brunswick.

Grâce à 37 projets de tiers, le Programme EPJRH a parrainé des activités de formation en cours d'emploi pour des jeunes de 24 ans et moins. Les projets ont porté, entre autres, sur l'aquiculture, la mise en valeur et la protection de l'habitat, l'amélioration de la qualité et les travaux de recherche et de promotion sur l'économie et les marchés. En tout, 310 postes ont été créés et 5 390 semaines de travail ont été générées au coût de 1 575 134 \$.

Grâce au programme RELAIS, 18 projets ont été entrepris en 1984-1985 portant entre autres sur la mise en valeur des ressources, la reconstitution des habitats et la modernisation des bateaux et des fabriques de glace.

Dans le cadre de l'Entente de développement économique et régional entre le Canada et l'Île-du-Prince-Édouard, une somme de 7,5 millions de dollars a été affectée au développement des pêches sur une période de 5 ans. En 1984-1985, des fabriques de glace ont été construites à quatre endroits différents afin

Les activités suivantes se sont poursuivies au cours de l'année: les programmes de surveillance aérienne et terrestre, la présence d'observateurs à bord des bateaux, la collecte de données sur les stocks et les captures et les programmes d'information publique. La décision de la Cour internationale (octobre 1984) dans le cas du litige canado-américain au sujet du banc de Georges a augmenté la charge de travail dans le domaine de l'application des règlements.

Des bateaux portugais ont encore été autorisés à acheter de la morue semi-transformée (morue verte et fendue congelée) à des transformateurs canadiens (ventes à quai). La majorité de ces achats (69 %) a été faite auprès de transformateurs de la Nouvelle-Écosse, où les achats de morue verte ont totalisé 8 007 t, ce qui représente une baisse notable par rapport aux achats de 1983 (10 968 t). Dans les ports de Terre-Neuve, les Portugais ont acheté 3 317 t en 1984 (3 081 t en 1983).

En 1984, les achats totaux de morue ont été de 7 205 t (poids entier) dans le cadre du Programme des ventes directes, et 42 % de ce total (3 053 t) provenaient de la côte du Labrador. Trente-huit pour cent des ventes directes se composaient de morue fraîche fendue. La majorité des achats (54 %) (2 757 t) se composaient de poissons éviscérés non étetés, alors qu'une partie minime (8 %) a été achetée entière. Outre la morue, 465 t de flétan du Groenland et 13 t de plies et flétans ont été achetées. Toutes ces espèces, semi-transformées, éviscérées et étetées, ont été achetées sur la côte du Labrador.

Une comparaison de la morue achetée en 1983 et en 1984 dans le cadre du Programme des ventes directes révèle une augmentation globale de 15 % des achats totaux en 1984.

Dans la Région Scotia-Fundy, les ventes directes de hareng en mer dans la baie de Fundy se sont poursuivies en 1984: les pêcheurs canadiens ont fourni 17 762 t de poisson aux bateaux étrangers contre 16 626 t en 1983.

Le Programme de développement des pêches du sud-est du Nouveau-Brunswick, créé en vertu de la Loi sur le ministère de l'Expansion économique régionale, est doté d'un budget de 2,7 millions de dollars pour l'expansion des pêches sur une période de cinq ans. En 1984-1985, 500 000 \$ ont été affectés au secteur de la transformation, à l'infrastructure et à l'aquiculture. Les derniers 80 000 \$ du programme seront dépensés en 1985-1986.

En 1984-1985, le Canada et le Nouveau-Brunswick ont signé une entente auxiliaire de cinq ans sur le développement des pêches dans le cadre de l'Entente de développement économique et régional (EDER). Seulement 4 800 \$ ont été dépensés en 1984-1985 puisque les programmes n'avaient pas encore été lancés.

Dans la Région de Terre-Neuve, les efforts de développement ont porté sur l'utilisation accrue des bateaux de pêche, la mise au point de produits, la réduction des coûts, l'amélioration de la qualité et le perfectionnement de la transformation.

Le Programme de développement des pêches de la côte du Labrador, élément du Programme de développement communautaire MEER-MPO pour cette région, a donné lieu à 17 projets sur la côte du Labrador au cours de l'année, dont les dépenses ont totalisé 3,6 millions de dollars.

GESTION DES PÊCHES

Pêches de l'Atlantique

Le Service des pêches de l'Atlantique a pour mandat de gérer efficacement les ressources halieutiques de l'Atlantique canadien. Pour assurer un niveau d'exploitation rationnel et soutenu, le Service utilise des régimes de délivrance des permis, des plans annuels de répartition des ressources et des mesures réglementaires visant à protéger ces ressources limitées et à les répartir entre les utilisateurs concurrents. De même, un programme complet de surveillance et d'application des règlements vise à assurer le respect des plans et à protéger les ressources de la surexploitation.

Dans le cadre de la gestion des ressources et des pêches mixtes notamment, on a combiné le contingentement des prises, la réglementation des prises accessoires, les interdictions saisonnières, les interdictions d'engins et les sous-allocations aux flottilles pour contrôler et limiter efficacement l'effort de pêche. Des allocations aux entreprises de pêche hauturière du poisson de fond ont été instaurées pour une période de cinq ans, et un projet pilote a été lancé en 1984 comprenant des allocations aux entreprises du secteur des bateaux avec engins mobiles de moins de 65 pieds dont les ports d'attache sont situés dans la partie ouest de Terre-Neuve. Dans la partie sud du golfe du Saint-Laurent, la politique de délivrance des permis aux pêcheurs authentiques a été évaluée et continue de bénéficier de l'appui massif des pêcheurs de la région. Dans la Région Scotia-Fundy, des plans de gestion et une politique de délivrance des permis ont été élaborés pour les pêches étrangères et canadiennes, touchant une soixantaine de stocks. Le processus de consultation a été amélioré; les attributions des comités ont été révisées, leur composition a été revue, le principe de la coprésidence a été encouragé et on a eu davantage recours à des groupes de travail présidés par des représentants de l'industrie. L'industrie a tenu des ateliers dans lesquels le MPO s'est peu immiscé, et dont la structure améliorée les a rendus plus utiles aux comités consultatifs et aux gestionnaires ministériels.

Des plans de pêche annuels ont été dressés pour presque toutes les espèces et ce, par le biais de consultations. Des problèmes de disponibilité et de partage des ressources ont surgi dans certains secteurs des pêches, notamment ceux du saumon de l'Atlantique et du crabe des neiges.

Plusieurs initiatives importantes ont été prises au cours de la première année complète d'existence de la Région du Québec, notamment dans le secteur de la recherche et de la gestion des pêches dans le cadre du Programme de revitalisation des pêches québécoises. La présence du Ministère s'est accentuée dans la Région grâce au recrutement et à la formation d'environ 65 gardes-pêche, à l'acquisition et au déploiement de plusieurs bateaux patrouilleurs dans la catégorie des 42 pieds, et à l'établissement de plusieurs bureaux de district, ce qui a permis à l'organisation de mieux servir ses clients. La reprise en charge de la gestion des pêches du Québec a entraîné une refonte des politiques de délivrance des permis dans la Région; 8 030 pêcheurs ont été inscrits et 7 471 permis ont été délivrés.

- la meilleure utilisation possible des ressources halieutiques par diverses mesures déterminant quand, où, comment et par qui ces ressources sont exploitées, transformées et commercialisées en vue d'obtenir des avantages socio-économiques optimaux;
 - un programme de levés hydrographiques et de cartographie qui permet la production de cartes et d'autres publications contribuant à la sécurité de la navigation dans les eaux canadiennes;
 - l'acquisition des connaissances nécessaires sur les processus et les milieux océaniques en vue d'appuyer les activités ayant trait à la défense, au transport maritime, à l'exploitation des ressources énergétiques des fonds marins, à la lutte contre la pollution, à la prédiction et à l'évaluation des incidences environnementales, et à la gestion des ressources halieutiques et de leur habitat aquatique;
 - la prestation d'un service national d'information sur les océans;
 - l'établissement et l'administration d'un réseau national de ports desservant les bateaux de pêche commerciale et de plaisance.
- Les activités du Ministère, qui est très décentralisé, sont menées à partir d'Ottawa, de bureaux régionaux et d'établissements de recherche répartis dans tout le Canada. On trouvera dans les pages qui suivent le résumé des activités pour l'année financière 1984-1985.

INTRODUCTION

Industrie de la pêche

En 1984, pour une septième année consécutive, le Canada a occupé le premier rang mondial pour la valeur des exportations de produits de la pêche qui a totalisé 1,6 milliard de dollars, soit une augmentation de 2 % par rapport à 1983. Les États-Unis, qui importent 59 % des exportations canadiennes dans ce secteur, sont demeurés le plus gros client du Canada, suivis du Japon et de la Communauté économique européenne.

Les débarquements de la pêche commerciale se sont chiffrés à 1,29 million de tonnes en 1984, soit une diminution de 4 % par rapport à l'année précédente. Par contre, la valeur au débarquement a affiché une hausse de 3 % pour atteindre 902 millions de dollars, et la valeur marchande est restée inchangée à 2 milliards de dollars.

Sur la côte du Pacifique, les débarquements ont baissé de 12 % par rapport à 1983, avec un volume de 169 168 tonnes évaluées à 243 millions de dollars. La valeur marchande des produits de la pêche est demeurée relativement stable à 467 millions de dollars.

Sur la côte atlantique, les débarquements ont baissé de 3 % pour se situer à 1,1 million de tonnes évaluées à 597 millions de dollars. La valeur des produits a été identique à celle de 1983, soit 1,4 milliard de dollars.

Les débarquements de la pêche commerciale en eau douce ont totalisé 43 430 tonnes, soit une diminution de 11 % par rapport à 1983. Toutefois, la valeur au débarquement, 62 millions de dollars, et la valeur marchande, 121 millions de dollars, accusent des augmentations appréciables de 29 % et 32 % respectivement par rapport à 1983.

Le Ministère

En vertu de la Loi sur le ministère des Pêches et des Océans, les tâches, les pouvoirs et les fonctions du Ministère des Pêches et des Océans couvrent la gestion de la pêche dans les eaux côtières et intérieures, des ports de pêche et de plaisance, de l'hydrographie et des sciences de la mer, et enfin, la coordination des politiques et des programmes du Gouvernement du Canada qui ont trait aux océans.

Le Ministère compte cinq éléments principaux : Pêches de l'Atlantique, Pêches dans le Pacifique et en eaux douces, Sciences et Levés océaniques, Commercialisation et Pêches internationales et, enfin, Politiques et Planification des programmes.

Les objectifs du ministère des Pêches et des Océans (MPO) sont d'assurer :

- la gestion et l'administration de l'ensemble des ressources halieutiques du Canada par la protection, le rétablissement et la mise en valeur des ressources et de l'habitat aquatique dont elles dépendent;

TABLE DES MATIÈRES

Page

1	INTRODUCTION
1	Industrie de la pêche
1	Le Ministère
3	GESTION DES PÊCHES
3	Pêches de l'Atlantique
6	Pêches dans le Pacifique et en eaux douces
9	Gestion de l'habitat
12	Inspection
14	Recherche sur les pêches
26	Direction de l'établissement et de l'application des règlements
28	COMMERCIALISATION ET PÊCHES INTERNATIONALES
28	Développement économique
29	Commercialisation
31	Affaires internationales
34	POLITIQUES ET PLANIFICATION DES PROGRAMMES
36	SCIENCES ET LEVÉS OCÉANIQUEs
36	Direction générale de l'information et
36	des sciences de la mer (DGISM)
36	- Direction de l'information et des
37	publications scientifiques (DIPS)
37	- Service des données sur le milieu marin (SDMM)
38	- Institut des sciences de la mer (ISM)
39	Laboratoire Bayfield des sciences et levés marins (LBSLM)
40	Centre Champlain des sciences de la mer (CCSM)
41	Institut océanographique de Bedford (IOB)
43	Service hydrographique du Canada (SHC)
47	PORTS POUR PETITS BATEAUX
48	COMMUNICATIONS



Fisheries
and Oceans
Pêches
et Océans
Sous-ministre
Deputy Minister
Ottawa, Canada
K1A 0E6

L'honorable Tom Siddon
Ministre des Pêches et des Océans
Chambre des Communes
Ottawa, Ontario

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport
annuel du ministère des Pêches et des Océans pour l'année
financière se terminant le 31 mars 1985.

Respectueusement soumis,

John J. Mayboom
John Peter Mayboom

Canada

It's our year!
in motion...in touch
C'est notre année!
en mouvement...au courant

Son Excellence la Très Honorable
Jeanne Sauvé, C.P., C.C., C.M.M., C.D.,
D.H.L., Ph D (Sc.), LL.D.

Plaise à Votre Excellence,

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence ainsi qu'au
Parlement du Canada le Rapport annuel du ministère des Pêches et
des Océans pour l'année financière terminée le 31 mars 1985.
Veuillez agréer, Madame le Gouverneur général, l'expression de ma
très haute considération et de mon profond respect.



Tom Siddon

Publié par :

Direction générale des communications
Ministère des Pêches et des Océans
Ottawa (Ontario) CANADA
K1A 0E6

MP0/2876

© Ministère des Approvisionnement et Services Canada 1986
Cat. n° FS 1-1985
ISBN-0-662-54759-4

RAPPORT ANNUEL
DU
MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS
POUR L'ANNÉE SE TERMINANT
LE 31 MARS 1985

Rapport annuel 1984 – 85



JUL 13 1988

